



# Giornale di Medicina Militare

Periodico Medico-Scientifico del Ministero della Difesa

## Direttore Responsabile

Ten. Col. Me. Francesco Ruggiero

## Presidente Comitato Scientifico

Magg. Gen. Nicola Sebastiani

## Comitato Scientifico

Gen. Isp. CSA rn Domenico Abbenante  
Amm. Isp. Mauro Barbierato  
Magg. Gen. Antonio Battistini  
Gen. B. GdF Beniamino Colagrosso  
Isp. Naz. II.VV. CRI S.Ila Monica Dialuce Gambino  
Gen. Div. Vito Ferrara  
C.te C.M. SMOM Brig. Gen. Mario Fine  
Magg. Gen. CRI Gabriele Lupini  
Col. sa. (vet.) Giovanni Rucco  
Dir. Cen. PS Fabrizio Ciprani

## Referenti Scientifici

Ten. Col. Massimiliano Mascitelli  
Ten. Col. sa. (vet.) Sergio Carta  
Cap. (psi) Giorgio Fanelli  
Ten. Sa. RS Antonio Ruggiero  
C.F. (SAN) Francesco Tavella  
T.V. (SAN) psi Giorgia Trecca  
T.V. (SAN) Marco Gasparri  
Brig. Gen. CSA rn Claudio De Angelis  
S.Ten CSAr (psi) Valeria Ceci  
1° Mar. Lgt. Antonio Di Fabrizio  
Ten. Col. CC (me.) Giuseppe De Lorenzo  
Cap. (psi) Paolo Trabucco Aurelio  
Dir. Med. PS Alfonso Roca  
Dir. Tecnico Capo (psi) Petri Cucè  
Sovrintendente Capo Maurizio Bellini  
Col. me. CRI Romano Tripodi  
Col. me. CRI Ettore Calzolari  
Cap. com. CRI Sergio Mattaccini  
Ten. com. CRI Domenico Nardiello  
Magg. (psi) GdF Luigi Cinque  
Cap. me. GdF Carlo Buonomo  
Cap. me. GdF Fabio Castrica  
Appuntato GdF Emiliano Cutelli  
S.Ila II.VV. CRI Cecilia Stasi  
Brig. Gen. farm. ANSMI Vincenzo Barretta

## Board dei reviewers

Prof.ssa Rosaria Alvaro  
Prof. Giovanni Arcudi  
Prof. Francesco Carinci  
Prof. Rostislav Kostadinov  
Prof. Roberto Mugavero  
Dott. Giuseppe Noschese  
Prof. Francesco Riva  
Prof. Fabrizio Tagliavini  
Prof. Giorgio Trenta  
Prof. Paolo Voci

## Redazione e Segreteria

Francesca Amato  
Mosè Masi  
Danilo Di Mambro

## Direzione e Redazione

Via S. Stefano Rotondo, 4 - 00184 Roma  
Tel.: 06/777039077-06777039082  
Fax: 06/77202850  
@ e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it  
@ e-mail: giornale.medmil@libero.it

## Amministrazione

STATO MAGGIORE DIFESA  
Ufficio Amministrazione  
Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma

## Stampa, realizzazione e distribuzione

FOTOLITO MOGGIO s.r.l.  
Strada Galli snc  
00010 Villa Adriana - Tivoli (RM)  
www.fotolitomoggio.it

## Autorizzazione del Tribunale di Roma

al n. 11687 del Registro della stampa il 27-7-67  
Codice ISSN 0017-0364  
Finito di stampare in febbraio 2019

## Garanzia di riservatezza

I dati personali forniti per l'indirizzario vengono utilizzati esclusivamente per l'invio della pubblicazione e non vengono ceduti a terzi per nessun motivo.  
(D. Lgs. 196/2003 - Codice in materia di protezione dei dati personali).

**Il Giornale di Medicina Militare viene inviato a titolo gratuito agli Ufficiali Medici delle FF.AA. ed agli Organismi Centrali della P.A. e dei Servizi Sanitari dei Corpi Armati dello Stato ed assimilati.**

## CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

**Italia:** Abbonamenti € 36,15; Fasc. singolo (annata in corso) € 5,16; Fasc. singolo (annate arretrate) € 7,75

**Estero:** € 86,00 - \$ 125,20

**Librerie:** Sconto del 10% sull'importo annuo: Italia € 32,54; Estero € 77,40 - \$ 112,80

**Servirsi, per i versamenti, del c/c postale n. 27990001 intestato a:**  
Ministero Difesa - Stato Maggiore Difesa - Uff. Amministrazione  
Giornale di Medicina Militare  
Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma.

L'IVA sull'abbonamento di questo quadrimestrale è considerata nel prezzo di vendita ed è assolta dall'Editore ai sensi dell'art. 74, primo comma lettera C del DPR 26/10/1972 n. 633.  
L'importo non è detraibile e pertanto non verrà rilasciata fattura.





# Sommario

## Editoriale

- 3 RUGGIERO F.

## L'intervista

- 5 Presentazione dell'Ispettore di Sanità M.M.  
a cura della Redazione

## Osservatorio Epidemiologico della Difesa

- 9 Abstract 4<sup>a</sup> Giornata Epidemiologica della Difesa.  
LASTILA M.

## Original study

- 19 Le convinzioni di efficacia emotiva come mediatori della relazione tra la gestione delle emozioni e l'adattamento lavorativo: un'indagine longitudinale in un gruppo di allievi marescialli della Guardia di Finanza.

*The convictions of emotional effectiveness as mediators of the relationship between the management of emotions and work adaptation: a longitudinal survey in a group of Marshal students of the Guardia di Finanza*

Lo studio valuta la stabilità emotiva e l'autoefficacia in un gruppo di neoimmessi in ruolo traendo degli spunti interessanti per eventuali interventi volti alla prevenzione del burnout lavorativo. In tal senso la promozione delle convinzioni positive e programmi di coaching appaiono promettenti

CEPALE G., DE LONGIS E., CINQUE L., COSCARELLI A., ALESSANDRI G.

- 33 Survey sul vissuto personale emotivo di piloti italiani.

*Survey on the emotional personal experience of italian pilots.*

Gli intensi turni di lavoro e la difficoltà a conciliare la professione con la famiglia costituiscono i principali motivi di insoddisfazione nei soggetti analizzati. Lo studio dettagliato dei diversi aspetti della vita privata e lavorativa dei piloti intervistati costituisce un punto di forza della presente survey

ESPOSITO S.S., GRACI E., PAUCIULO G.

- 39 Analisi del danno endoteliale attraverso lo studio di microparticelle in personale delle Forze Speciali.

*Analysis of endothelial damage through the study of microparticles in the staff of the Special Forces*

Le microparticelle sono microvescicole cellulari rilasciate dalle cellule e coinvolte in numerosi processi fisiopatologici. Nel campione esaminato l'incremento di MP libere nel sangue è connesso principalmente all'esercizio fisico pre-immersione ed alla miscela utilizzata

DEGANI G., NECCIARI G., CELI A., NERI T., RUFFINO G.

- 51 L'arsenico nelle acque potabili, metodiche a confronto. Un caso studio.

*Arsenic in drinking waters, methods in comparison. A case study.*

La presenza di arsenico nelle acque destinate al consumo umano rappresenta un problema importante nell'ambito della salute pubblica. Gli Autori, dopo aver fornito una completa disamina dell'attuale legislazione inerente la materia, illustrano e confrontano le metodiche analitiche per la quantificazione dell'arsenico.

CARRECA G., DE DOMENICO A., DE LEVA I., LAROSA B.

## Argomenti di Medicina Legale

- 59 Le lussazioni della spalla nei militari.

ROTUNDO G., CAMPAGNA V.

- 67 La patologia della spalla: considerazioni medico-legali in tema di idoneità al servizio militare.

MUTOLO P.

## Convegni

- 71 Abstract del XII Convegno di dermatologia militare: "Attualità e prospettive".

a cura della Redazione

- 76 Maxi Emergencies - Safety and Security.

KOSTADINOV R., ROMANOVA H.

## Dalle Missioni

- 81 L'acqua in operazioni militari: l'esperienza della FOB di Farah.

MOSCATELLO E.

## Le pagine della Storia

- 87 Spunti dal "Giornale di Medicina Militare" di Cento anni fa: "Il nevrocomio militare a Villa Wurtz al Gianicolo".

## Luoghi e personaggi della Storia

- 91 Luigi Verde: medico ed eroe del Risorgimento.

MARTINES V.

## Rassegna stampa

- 95 Indice per Autori. Anno 2018





# Norme per gli Autori

La collaborazione al Giornale di Medicina Militare è libera. Le opinioni espresse dagli Autori, così come eventuali errori di stampa non impegnano la responsabilità del periodico.

\*\*\*

Gli elaborati dovranno pervenire su supporto elettronico (cd-rom, oppure come allegato e-mail) con una copia a stampa. Il testo può contenere già impaginate eventuali tabelle e figure che, comunque, andranno anche allegate in un file a parte. L'indirizzo per l'invio è:

**Redazione del Giornale di Medicina Militare - Via Santo Stefano Rotondo n. 4- 00184 Roma - Italia - Telefono 06/777039077 - Fax 06/77202850; e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it (e-mail: giornale.medmil@libero.it).**

\*\*\*

Lo scopo di queste note è facilitare gli Autori nella presentazione del proprio lavoro e di ottimizzare le procedure di invio-revisione-pubblicazione.

Gli elaborati scientifici dovranno uniformarsi alle indicazioni contenute nelle norme redazionali e consultabili all'indirizzo: [www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pagine/Norme\\_Redazionali.aspx](http://www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pagine/Norme_Redazionali.aspx).

\*\*\*

Le presenti indicazioni sono state elaborate nel rispetto delle norme previste in materia di "Protezione del diritto d'autore e di altri diritti connessi al suo esercizio" (Legge del 22 aprile 1941, n. 633).

\*\*\*

Gli Autori degli elaborati, accettando le condizioni delle norme, cedono a "Giornale di Medicina Militare", a titolo gratuito, il diritto di utilizzazione economica della/delle opere dell'ingegno, la cui proprietà intellettuale resta in capo all'Autore e con le limitazioni discendenti dall'attribuzione del predetto diritto di pubblicazione.

Gli elaborati destinati alla pubblicazione dovranno rispettare i vincoli del Codice in materia di protezione dei dati personali (Decreto Legislativo del 30 giugno, n. 196) nonché quelli discendenti dalla normativa sul Segreto di Stato e quelli inerenti al

divieto di pubblicare informazioni riservate/controllate/classificate in ambito Nato-UEO e/o nazionale(1).

La collaborazione è aperta a tutti gli Autori che godano dei diritti civili e politici nello Stato di appartenenza o di provenienza.

La responsabilità dell'effettiva titolarità di tali diritti ricade nella sfera personale dell'Autore che dichiara di esserne in possesso.

I prodotti editoriali destinati alla pubblicazione devono essere inediti ed esenti da vincoli editoriali.

A tal fine, gli Autori dovranno sottoscrivere apposita dichiarazione sostitutiva di certificazione e dichiarazione di conflitti d'interesse (Disclosures) disponibili on-line al link [www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pagine/Norme\\_Redazionali.aspx](http://www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pagine/Norme_Redazionali.aspx).

\*\*\*

L'accettazione è condizionata al parere del Comitato Scientifico, che non è tenuto a motivare la mancata pubblicazione. Il Comitato nel processo di revisione dell'articolo potrà richiedere agli autori modifiche, chiarimenti ed aggiunte ritenuti necessari per l'accettazione dell'elaborato.

Il Comitato Scientifico, ove lo ritenga necessario, potrà richiedere ai competenti organismi delle FF.AA. parere in merito all'opportunità di pubblicare o meno un articolo. Al fine di abbreviare i tempi di pubblicazione si raccomanda di far pervenire l'elaborato già corredato del parere favorevole dei Superiori gerarchici.

Condizione preferenziale per la pubblicazione dei lavori è che almeno uno degli Autori sia un appartenente ai Servizi Sanitari di FF.AA., G.D.F., Polizia di Stato, od in alternativa alla C.R.I., allo S.M.O.M., ai VV.FF. o alla Protezione Civile.

Il Giornale accetta per la pubblicazione lavori scientifici, comunicazioni scientifiche/casi clinici/note brevi, editoriali (solo su invito) ed ogni altro contributo scientifico o militare rilevante.

Tutti gli Autori sono responsabili del contenuto del testo e che il lavoro non sia stato pubblicato o simultaneamente inviato ad altre riviste per la pubblicazione.

Una volta accettati i lavori divengono di

proprietà del Giornale e non possono essere pubblicati in tutto o in parte altrove senza il permesso dell'Editore.

\*\*\*

È richiesto l'invio di un breve curriculum vitae ed i punti di contatto di tutti gli Autori e dell'Autore referente per l'elaborato (indirizzo, tel., fax, e-mail).

I lavori, le foto ed i supporti informatici rimarranno custoditi agli atti della Redazione, non restituiti anche se non pubblicati.

La presentazione degli elaborati implica l'osservanza da parte dell'Autore, senza riserva alcuna, di tutte le norme, condizioni e vincoli richiamate nelle presenti norme, nonché la presentazione contestuale all'elaborato delle dichiarazioni e la mancata ottemperanza comporta l'automatica esclusione dal procedimento. Per quanto non espressamente previsto dal presente Regolamento, si fa comunque riferimento alle norme dettate dalla legislazione in materia e successivi/correlati provvedimenti legislativi e/o regolamentari.

\*\*\*

Ai sensi del Decreto Legislativo del 30 giugno 2003, n. 196, si informa che i dati personali forniti dagli Autori saranno utilizzati esclusivamente per l'espletamento del procedimento in parola. In particolare, l'Autore potrà espletare il diritto all'accesso ai dati personali, richiederne la correzione, l'integrazione, ovvero ogni altro diritto contemplato dall'art 7 e successivi del sopracitato decreto.

Ai sensi dell'art. 71 del D.P.R. del 28 dicembre 2000, n. 445, l'Amministrazione ha d'altro canto la facoltà di effettuare idonei controlli, anche a campione, nonché in tutti i casi in cui sorgessero dubbi sulla veridicità della dichiarazione sostitutiva di certificazione resa ai fini della partecipazione alla valutazione per la pubblicazione degli elaborati.

Ai sensi della Legge del 7 agosto 1990, n. 241, il responsabile unico del procedimento in parola è il Capo Centro Pubblicità dell'Esercito - Via di San Marco n. 8 - 00186 ROMA - tel. 06/6796861.

(1) L. n. 633/1941; L. n. 124/2007; D.P.C.M. 06/11/2015, n. 5; Direttiva Nato AC/324-D-2014.





Care lettrici, cari lettori,

*innanzitutto sento il dovere di manifestare sincera gratitudine a quanti, numerosi, hanno espresso parole di approvazione e di plauso dopo la lettura del precedente fascicolo. Per tutta la Redazione gli apprezzamenti ricevuti sono lo sprone per proseguire con maggiore impegno nel solco editoriale recentemente tracciato.*

*Ai più attenti non sarà sfuggito che il precedente numero pubblicato e distribuito nel marzo 2018 è effettivamente il primo fascicolo del 2017. La discrepanza tra la numerazione e la data di effettiva pubblicazione è dovuta al cambio di strategia editoriale adottata dall'Ufficio Amministrazione dello Stato Maggiore della Difesa: da una rivista edita con fondi dell'Amministrazione eravamo passati ad un periodico che traeva le risorse dalla vendita di pagine pubblicitarie. Tale raccolta pubblicitaria è avvenuta tramite un apposito concessionario selezionato con bando pubblico, realizzando così il passaggio ad una modalità di sponsorizzazione ad opera di imprese private. Come intuibile, un tale cambio di rotta ha richiesto dei tempi di valutazione e di esecuzione amministrativa che hanno comportato lo slittamento dell'intera annata 2017. Purtroppo, per ragioni indipendenti dall'Amministrazione, tale sperimentazione editoriale non ha dato i frutti sperati, anzi ha causato un ulteriore ritardo nella pubblicazione e, dolente nota, la sospensione del progetto inerente la formazione a distanza, inaugurato nel precedente numero. Al momento in cui andiamo in stampa stiamo valutando le diverse possibilità relative al finanziamento del periodico, tali da consentire, auspichiamo, la stabilità ed il ripristino delle iniziative precedentemente introdotte e che tanto successo hanno riscosso. Ci siamo pertanto ripromessi di recuperare almeno il ritardo accumulato e di cui siamo incolpevoli entro il termine dell'anno solare in corso.*



*Le novità editoriali già presentate nel numero 1/2017 si arricchiscono a partire dal fascicolo attuale con il conseguimento di due traguardi importanti: l'ampliamento dei referenti scientifici e l'introduzione del board*



dei reviewers. La collaborazione con le varie amministrazioni comprende ora l'attiva partecipazione di psicologi ed infermieri che rappresentano elementi essenziali nelle dinamiche della selezione ed assistenza al personale sia in Patria che nei teatri operativi. La collaborazione con il Giornale di queste figure professionali, fortemente auspicata da chi vi scrive, fornirà una visione completa delle attività sanitarie "con le stellette" e regalerà importanti contributi in termini di ricerche scientifiche ed esperienze sul campo.

Proprio per accogliere al meglio i nuovi autori abbiamo elaborato una copertina adeguata ed abbiamo dato subito spazio agli articoli del settore, cui seguiranno molti altri nei prossimi numeri.

L'altra novità riguarda la creazione del board dei reviewers: tale organo di valutazione della qualità scientifica dei lavori pubblicati costituisce un elemento necessario per ogni rivista scientifica obiettiva e autorevole. E' inoltre uno strumento insostituibile per rafforzare il processo di review avviato con il precedente numero e requisito essenziale per l'indicizzazione del Giornale all'interno di Pubmed, traguardo alla nostra portata e che auspico prossimo. Fanno parte del board, in corso di ampliamento, figure professionali di spicco nelle singole discipline scientifiche che prestano la propria opera di revisione a titolo gratuito. Da queste pagine li ringrazio per la disponibilità e la sollecitudine nei confronti del nostro periodico.

Si consolida, infine, la collaborazione con l'ANSMI che curerà direttamente le pagine dedicate alla storia della medicina.

In attesa di ricevere i vostri commenti e consigli ed invitandovi nuovamente a collaborare attivamente inviando i vostri scritti, con l'auspicio di tempi migliori, vi auguro buona e proficua lettura.

Francesco Ruggiero



# L'INTERVISTA



**C**on l'intervista di questo numero presentiamo l'Ispettore di Sanità M.M. e Capo del Corpo Sanitario M.M., l'Ammiraglio **Mauro Barbierato** che ha assunto il prestigioso incarico dal 29 Luglio 2017. Nato a Padova nel 1955 ha terminato gli studi militari e scientifici presso l'Accademia Navale nel 1980. Specialista in Otorinolaringoiatria, in Idrologia Medica e in Audiologia, ha ricoperto diversi incarichi sia a bordo di varie navi che presso l'ospedale Militare della Spezia. Dal 2007 al 2017 ha arricchito la propria esperienza professionale operando in ambito di staff di Stato Maggiore presso l'Ispettorato di Sanità di M.M.

**Il prestigioso incarico al quale è stato chiamato è indubbiamente impegnativo, tanto più in un Paese circondato dal mare ed in un particolare momento storico quale quello attuale. Quale situazione complessiva ha trovato in termini di organizzazione, logistica e disponibilità di personale?**

Come sa, ho assunto l'incarico di Capo dell'Ispettorato di Sanità avendo per anni svolto quello di Vice Ispettore, quindi ero già in possesso di una conoscenza approfondita di ogni aspetto riguardante l'assetto organizzativo, logistico, operativo ed organico della Sanità della Marina. Certo, nel nuovo incarico, ho rivisto tutto con occhi diversi, ma, nei sopralluoghi effettuati presso le diverse realtà, ho sempre avuto conferma dell'altissimo livello qualitativo, militare e professionale del nostro personale sanitario oltre che del suo grande entusiasmo e del profondo senso di appartenenza alla nostra F.A. ed al Corpo Sanitario. Non è un segreto che viviamo un momento storico caratterizzato dal contrapporsi, da un lato, di impegni operativi sempre crescenti, dall'altro, da una dotazione organica in via di progressiva riduzione numerica. Ciò, unito ad una situazione finanziaria generale in costante assestamento, che incide sul piano organizzativo ed infrastrutturale, rende sempre più impegnativo l'espletamento delle delicate attività cui è chiamato il nostro personale. Tuttavia, grazie alle elevate qualità umane e professionali, al grande spirito di sacrificio ed alla versatilità d'impiego che rappresenta la cifra comune a tutti noi marinai, riusciamo e, non ho alcun dubbio in proposito, riusciremo sempre, ad adempiere degnamente ai nostri doveri.

**La sfida dell'assistenza ai migranti è vinta da un punto di vista sanitario? Quali gli impegni attuali e le criticità?**

La sfida con l'emergenza immigrazione resta aperta ed è, semmai, diventata ancor più complessa. Infatti, se da un lato si è di fatto quasi estinto l'esodo dei siriani in fuga dalla guerra dove prevalevano le problematiche tipiche emergenziali legate alle difficoltà e ai pericoli del viaggio, dall'altro è invece cresciuto il flusso migratorio proveniente dall'Africa sub sahariana imponendo grande attenzione alla sorveglianza sindromica su patologie endemiche ed epidemiche che si affacciano in Europa. Nelle



L'Ispettore di Sanità M.M. e Capo del Corpo Sanitario M.M. Ammiraglio Mauro Barbierato.





occasioni in cui intervengono le unità navali della Forza armata, i medici della Marina giocano un ruolo essenziale nel riconoscere precocemente i casi a rischio di trasmissione per patologie d'interesse per la salute pubblica, consentendo in tal modo di poter implementare per tempo tutte le dovute precauzioni del caso. Le emergenze che richiedono immediata evacuazione alle strutture sanitarie di Lampedusa e della Sicilia vengono assicurate grazie all'impiego degli elicotteri della Marina e del suo personale sanitario. Lo scenario dei flussi migratori soffre dell'incertezza con cui i paesi nord africani affrontano la problematica, della stabilità di molte nazioni, del ruolo delle holding criminali e della mancanza di un intervento sinergico internazionale finalizzato a stabilizzare la sicurezza e l'economia delle nazioni africane da cui originano i flussi migratori.

### **So che è in fase di allestimento un'unità di biocontenimento. Qual è stato il percorso del suo "concepimento" e come sarà impiegata?**

L'esigenza di predisporre un'unità di biocontenimento in corrispondenza di un terminale marittimo "protetto" è correlata alla posizione peculiare dell'Italia ed in particolare della Sicilia nel bacino mediterraneo, interessato da flussi migratori e da traffici marittimi provenienti da aree ad alto rischio. Si tratta di un assetto funzionale alla gestione delle emergenze epidemiologiche che possono manifestarsi in ambiente marittimo ed è inserito nei piani nazionali e regionali di risposta sanitaria. Il sito "portuale" ed il sito precedentemente allestito presso la Stazione elicotteri di Maristaeli Catania conferiscono flessibilità di risposta sia negli scenari che vedono impegnata la Marina nel MEDEVAC di "1° miglio" sia nelle situazioni ove lo sbarco del paziente e dei contatti a rischio richieda, per cause di forza maggiore, la disponibilità di un ormeggio portuale che assicuri idonee condizioni di sicurezza e "non interferenza" con altre attività sensibili (es. traffici passeggeri o mercantili). La Marina, entro certi limiti, rende disponibile i siti ma la gestione dei pazienti coinvolge ulteriori attori: i sanitari degli Uffici USMAF (Sanità Marittima ed aeroportuale) del Ministero della Salute, le Infermiere Volontarie e la CRI, i sanitari dell'Ospedale Garibaldi di Catania, punto di riferimento regionale per le emergenze infettive. Il coordinamento di vertice imposto dalla sensibilità dell'argomento, coinvolge il Ministero della Difesa, Stati Maggiori della Marina e dell'Aeronautica, il Ministero della Salute, le Autorità locali (Prefetto, Questore, Assessorati regionali alla sanità) e, nelle situazioni più critiche, la Presidenza del Consiglio. L'impiego delle strutture è finalizzato alla gestione degli scenari marittimi interessati da agenti biologici di classe 3 e 4 in grado di rappresentare, se non adeguatamente controllati, una seria minaccia per la salute pubblica nazionale e comunitaria. Non a caso parte dei costi è stata ripianata grazie a finanziamenti europei previa approvazione di un progetto di sicurezza sanitaria mediterranea presentato dalla Marina Militare alle Autorità europee.

### **La Sanità della Marina Militare non è nuova al "dual use" delle proprie strutture sanitarie come nel caso delle camere iperbariche. Ci può descrivere come funziona e quali problematiche può presentare questa tipologia di servizio?**

Per attività duale o dual use si intende ogni attività non prettamente militare svolta a supporto e favore, diretto o indiretto, della collettività. La Marina Militare, assolti i propri prioritari compiti istituzionali, è da sempre impegnata in attività che per loro natura sono strettamente connesse anche al mondo civile, con particolare riferimento al complesso ed articolato contesto dell'ambiente marittimo ma non solo. Tra le capacità specialistiche più pregiate che la marina Militare è in grado di fornire alla comunità rientra sicuramente a pieno titolo quella della medicina iperbarica per la quale vanta indiscusse capacità di leadership sia in ambito nazionale che internazionale. Quanto precede, sia per l'estrema esperienza e professionalità del proprio personale, che per la peculiare capacità di proiezione in tempi estremamente ridotti di tali mezzi. A mero titolo di esempio ricordo il loro impiego a seguito della frana di Steiermark in Austria nel 1998, del terremoto di San Giuliano di Puglia del 2002 e di quello di Haiti del 2010. Le nostre strutture sono da sempre anche a disposizione del Servizio Sanitario Nazionale in caso, ad esempio, di trattamenti di urgenza per malattie da decompressione o per intossicazioni da monossido di carbonio; dal 2014 poi, sulla base di specifici accordi, le camere di ossigeno-terapia iperbarica del COMSUBIN e del Centro Ospedaliero Militare di Taranto sono a disposizione della popolazioni di Basilicata, Liguria e Puglia anche per i trattamenti di elezione vantando, ciascuna di esse, oltre 1000 trattamenti effettuati. Ulteriore esempio di dual use che mi piace citare è l'accordo di collaborazione attualmente in essere con la protezione civile che prevede che la Marina inserisca all'interno di un loro database le disponibilità della forza armata da impiegare in caso di emergenza. Infine, a parte la gestione delle emergenze, l'attività del dual use si sviluppa





anche attraverso cooperazioni con istituzioni, università e Onlus; una fra tutte la collaborazione nata ad Haiti nel 2010 con la fondazione Operation Smile, che si è sviluppata nel corso degli anni e che attualmente prevede l'utilizzo delle camere operatorie a bordo di Unità Navali della Marina Militare per interventi rivolti ai bambini e adulti affetti da labbro leporino e altre gravi patologie maxillo-facciali.

### **Già da alcuni anni e con una recente accelerazione impressa dalla pubblicazione del "Libro bianco" la Sanità Militare è sempre più indirizzata ad operare in assetti interforze. A che punto è la Marina Militare?**

Sin dagli inizi degli studi effettuati per l'implementazione di un nuovo modello di sanità militare, spiccatamente interforze ed aderente allo spirito che anima il "Libro Bianco", la M.M. ha manifestato una posizione favorevole contribuendo in modo concreto e fattivo a tutti i tavoli di lavoro che sono stati nel tempo istituiti. In particolare ha pienamente condiviso la dicotomia funzionale tra una sanità militare "territoriale", organizzata in forma pienamente interforze e posta alle dipendenze di un'autorità di vertice sanitario incardinata nell'ambito dello S.M.D. ed una sanità militare di "aderenza", di diretto contatto con le unità operative, espressa dalle singole FF.AA.. La prima, derivante dalla confluenza di risorse organiche e professionali provenienti da tutte le singole FF.AA., è principalmente destinata a garantire la proiezione di capacità sanitarie di elevato livello prestazionale nel contesto dei diversi Teatri Operativi. Già in passato il personale sanitario della M.M. ha avuto modo di operare fianco a fianco con i colleghi delle altre FF.AA., basti pensare all'Operazione "White Crane" (Haiti), ma anche negli ultimi tempi personale sanitario della Marina (medici, infermieri, farmacisti, veterinari, psicologi, ecc.) ha svolto le proprie attività nel contesto di componenti sanitarie proiettate nei diversi Teatri Operativi esteri (Afghanistan, Iraq, Libia, etc.). La Marina è, dunque, già pronta ad operare in un contesto realmente interforze nella piena convinzione che la nuova architettura ordinativa della sanità militare territoriale rappresenti la via più efficace ed efficiente per l'ottimale impiego delle risorse professionali ed infrastrutturali anche alla luce delle contrazioni organiche che, in linea generale, interesseranno l'intero sistema della Difesa.

### **Pur nella convinzione dell'ineluttabilità e necessità di una Sanità "joint e combined" la Marina ha delle peculiarità difficilmente alienabili. Penso alla Medicina iperbarica, modello di efficienza ed organizzazione. Come valorizzare queste perle?**

La medicina subacquea ed iperbarica è il fiore all'occhiello della nostra Sanità, prerogativa di Forza Armata e tale deve rimanere, cercando di costruire come stiamo facendo sin da ora un percorso professionale misto, di altissimo valore scientifico, che prevede anche la partecipazione di Università italiane e Istituzioni Europee e che permetta di qualificare il personale sempre di più a livello internazionale.

Da sempre il COMSUBIN (Comando Subacquei Incursori) si occupa di medicina subacquea ed iperbarica, settore nel quale risulta centro di riferimento nazionale anche per ciò che riguarda la formazione e la ricerca. Il Servizio Sanitario del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei", effettua quotidianamente sedute di ossigenoterapia iperbarica (O.T.I.) a favore di pazienti civili, con all'attivo circa 1000 trattamenti nell'ultimo anno, sia in elezione che in emergenza. I medici e gli infermieri del COMSUBIN, forniscono assistenza sanitaria durante immersioni subacquee militari con l'utilizzo di aria e miscele sia iper che ipo-ossigenate, fino alla quota massima di 300 metri di profondità. Per quanto riguarda l'attività di ricerca, nell'ambito dell'Ufficio Studi di Fisiologia, sono state elaborate e comprovate tabelle di immersione con la tecnica innovativa della decompressione con salto in camera iperbarica, elaborate nuove tabelle per i trattamenti OTI, effettuati studi sulla produzione delle microparticelle endoteliali, indice di stress infiammatorio e fattore predisponente all'insorgenza della Malattia da Decompressione; ed ancora in corso vi sono studi sugli effetti dell'uso di miscele iperossigenate e della narcosi d'azoto, mediante rilevazioni elettroencefalografiche e sull'impegno cardio-respiratorio dell'incursore. Nel settore della formazione, la Scuola di Medicina Subacquea ed Iperbarica eroga corsi di specializzazione e di abilitazione in medicina subacquea ed iperbarica a favore degli ufficiali medici e sottoufficiali infermieri delle FF.AA. italiane ed estere. Il servizio sanitario di Comsubin, inoltre, organizza ogni anno un convegno, il "Bruno Falcomatà", ormai appuntamento fisso di aggiornamento medico scientifico per tutti gli esperti del settore. Su questo solco, nel 2017, dalla collaborazione fra l'Università di Varese e la Marina Militare Italiana si è svolta la prima edizione del Master di II Livello in Medicina Subacquea ed Iperbarica, con lezioni svoltesi nella sede del Varignano e a bordo di Nave Anteo: a favore di medici militari e civili, il Master verrà replicato a fronte del successo e dell'apprezzamento ottenuto.

Anche presso il nostro Centro Ospedaliero Militare di Taranto è presente una moderna camera iperbarica multiposto che, in convezione con la locale ASL di Taranto, eroga trattamenti di ossigenoterapia iperbarica oltre che al personale militare, anche a favore di civili ed ha all'attivo quest'anno 1050 trattamenti eseguiti in regime di elezione e di emergenza/urgenza.

Un altro splendido esempio di mezzi, uomini e professionalità della Marina Militare Italiana impiegati a favore della collettività.



### **In conclusione, Ammiraglio, quali sono i progetti e le sfide a media e lunga scadenza?**

Una delle sfide di più alto profilo concerne gli aspetti di tutela della salute del personale, militare e civile, della nostra Amministrazione. La sfida è stata raccolta ed in aggiunta ai programmi di tutela della salute in ambito lavorativo svolti in ottemperanza di legge, la Marina Militare si è fatta promotrice di ulteriori programmi di prevenzione e promozione alla salute. Quanto precede anche nella piena consapevolezza che la perfetta integrità psicofisica del personale rappresenta un elemento imprescindibile per poter assicurare in ogni istante la massima prontezza operativa di tutta la Forza Armata. La realizzazione di tali programmi presuppone un notevole sforzo in termini di organizzazione dei protocolli, di impegno professionale e soprattutto di formazione. Tale forma di investimento è tuttavia da considerare assolutamente ben riposta e foriera di incontrovertibili benefici poiché incentrata sul bene più prezioso della nostra organizzazione: i nostri uomini e le nostre donne. Un'ulteriore sfida ci vedrà senz'altro protagonisti in un futuro ormai prossimo: l'integrazione degli assetti sanitari della Marina in ambito interforze. La prospettiva ormai sempre più concreta di una rimodulazione ed armonizzazione delle risorse in ottica interforze deve essere vista come una occasione, una possibilità in più finalizzata all'ottimizzazione dei servizi offerti, a meglio e più compiutamente realizzare la "missione" che ci vede impegnati quotidianamente: la tutela della salute del nostro personale. Ma anche questo non basta, sempre più evidente (così come le Sanità Militari dei Paesi più evoluti ci insegnano) è anche l'esigenza di raggiungere livelli sempre più elevati di integrazione con il mondo universitario e la sanità civile in un contesto di massima sinergia e rispondenza a principi di efficienza ed efficacia nel pieno rispetto e la massima valorizzazione delle specificità ed eccellenze che ci caratterizzano; anche in tal senso primi significativi passi sono già stati avviati.

In estrema sintesi ritengo, pur consapevole delle grandi sfide e delle difficoltà che ci attendono, ma anche dell'inesauribile forza ed elevate capacità che caratterizzano tutto il personale del Corpo Sanitario della M.M. che ho l'onore ed il privilegio di dirigere, che esso saprà perfettamente essere all'altezza dei suoi compiti e in grado di guardare al futuro con fiducia e ottimismo.

*La Redazione*





### 4<sup>a</sup> GIORNATA EPIDEMIOLOGICA DELLA DIFESA

Roma, 29 novembre 2018

Col. CSArn Marco Lastilla

*Igesan - Direttore dell'Osservatorio Epidemiologico della Difesa*

*L'idea di organizzare questa giornata epidemiologica della difesa, ormai giunta alla 4<sup>a</sup> edizione, è nata dalla ferma volontà di affrontare compiutamente, dal punto di vista scientifico e delle conoscenze epidemiologiche e statistiche, gli aspetti legati alla morbilità e mortalità delle malattie neoplastiche, le tematiche di interesse psichiatrico e psicologico nonché quelle connesse alla profilassi vaccinale nel personale della Difesa.*

*In buona sostanza, la finalità principale è sempre quella di divulgare le attività di monitoraggio poste in essere dall'Osservatorio Epidemiologico della Difesa, strumento tecnico fondamentale dipendente dall'Ispettorato Generale della Sanità Militare e di promuovere la pronta e necessaria collaborazione con i Servizi Sanitari delle quattro Forze Armate, attraverso la corretta e tempestiva applicazione dei sistemi di notifica, al fine di una costante e sempre maggiore tutela di tutto il nostro personale. L'attendibilità di ogni dato epidemiologico è rappresentata dalla puntualità delle informazioni raccolte e dalla loro corretta analisi statistica.*

*Un aspetto di rilevanza assoluta, in questa ottica, è stato l'implementazione del SISAD (sistema informatizzato sanitario della difesa, oggetto di approfondimento in questo incontro, che ha visto nell'ultimo periodo uno sviluppo sempre più importante, grazie al prezioso ed insostituibile apporto del VI Reparto dello Stato Maggiore della Difesa, finalizzato alla necessaria trasformazione delle informazioni sanitarie di ogni singolo militare in dati multimediali disponibili e completi per ogni aspetto di studio e prevenzione primaria e secondaria, nel rigoroso rispetto delle vigenti norme di tutela del trattamento dei dati personali.*

*Le macroaree tematiche sono state improntate ad aspetti di epidemiologia e statistica per la valutazione dei maggiori punti di interesse per l'A.D. dando la priorità alla problematica del rapporto tra ambiente e oncologia in ambito militare. Ciò sia perché la Difesa si è impegnata da tempo, nello specifico settore, a svolgere studi finalizzati alla valutazione dell'impatto delle attività operative/addestrative sullo stato di salute del personale militare o finalizzati semplicemente alla valutazione dell'impatto di situazioni ambientali indipendenti dall'attività propria ma di possibile rilievo per lo stato di salute del personale sia per la rilevanza mediatica dell'argomento, spesso trattato in modo poco o per nulla scientifico.*

*Il target delle giornate epidemiologiche della difesa è pertanto il personale sanitario militare, in particolare i Dirigenti dei Servizi Sanitari periferici*

*Una importante sessione è stata centrata sulla patologia psichiatrica, ed alcuni aspetti psicologici connessi con i disturbi dell'adattamento e sulla prevenzione del suicidio; la sessione finale sarà dedicata alla medicina preventiva con specifica attenzione alle misure di profilassi del personale militare per l'impiego nei Teatri Operativi.*



*La carne al fuoco di questo evento è stata dunque di elevata quantità e qualità e siccome la Medicina non è una scienza esatta, ma basata sulle evidenze scientifiche, abbiamo bisogno ancor più della epidemiologia e statistica per la corretta conoscenza dei fenomeni.*

*L'introduzione della giornata è stata data da una Lettura Magistrale del **Generale Vincenzo Camporini**, già Capo di Stato Maggiore della Difesa e vice presidente dell'Istituto Affari Internazionali su "Le missioni internazionali: scenari recenti e futuri". A seguire l'intervento del **B. Generale Claudio De Angelis**, già Direttore dell'Osservatorio Epidemiologico della Difesa, sulle prospettive presenti e future di questo strumento epidemiologico.*

*I relatori intervenuti vengono a rappresentare il mondo scientifico e militare specialista nel settore; voglio citare i **Professori Raffaele D'Amelio e Maurizio Pompili** dell'Università di Roma SAPIENZA, la **Professoressa Elisabetta Franco** della seconda Università di Roma TOR VERGATA, il **dottor Sante Aldo Minerba**, vice presidente dell'AIRTUM (Associazione Italiana Registro Tumori). Il **dottor Alessandro MARINACCIO** statistico dell'INAIL per il progetto Mesoteliomi, il **dottor Pietro Di Paolo** Psichiatra Dirigente di UOC presso l'ASL Roma 2; tra i colleghi militari il **T. Col (CC) Medico Alessandro Tassarolo** dell'Arma, il **Col Medico Gianluca Somma** del Policlinico Militare Celio, il **CV Medico Egidio Fabrizio Fracasso**, il **T. Col. (CC) Medico Raffaele Vento** e la **Dottoressa Maria Annunziata Favasuli** dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare.*

*L'evento ha visto la partecipazione ai lavori del **Signor Ministro della Difesa On. Elisabetta Trenta**, del **Signor Capo di Stato Maggiore della Difesa Generale Enzo Vecciarelli**, nonché dei Signori Capi di Stato Maggiore delle FFAA.*

*Di seguito sono elencati gli argomenti ed una sintesi delle relazioni sugli argomenti d'interesse descritti.*







# STATO MAGGIORE DELLA DIFESA ISPettorato GENERALE DELLA SANITÀ MILITARE



## L'ISCRIZIONE AL CONVEGNO E' GRATUITA

L'evento è accreditato ECM per il personale sanitario

Provider n 1528-244503

Policlinico Militare Roma "Celio" - Ufficio

Addestramento e Relazioni Esterne (4,2 crediti)

Per la scheda di iscrizione ed ulteriori informazioni:  
[www.difesa.it/GiornaleMedicina/Pagine/Home.aspx](http://www.difesa.it/GiornaleMedicina/Pagine/Home.aspx)

## Segreteria Organizzativa

IGESAN - Osservatorio Epidemiologico della Difesa

Via S. Stefano Rotondo n. 4 - 00184 Roma

Tel 06.777039216 (Mil. 105.9216)

Fax 06.777039302

e-mail: [osservatorio@igesan.difesa.it](mailto:osservatorio@igesan.difesa.it)

**Roma, 29 novembre 2018**



# 4<sup>a</sup> Giornata Epidemiologica della Difesa

PRESIDENTE

Magg. Gen. Nicola SEBASTIANI

Ispettore Generale della Sanità Militare

## Programma

08.30 Registrazione dei partecipanti

09.00 Le missioni internazionali: scenari recenti e futuri  
Vincenzo CAMPORINI

09.30 OED: il passato e futuro  
Claudio DE ANGELIS

### Sessione Oncologia

**MODERATORI:**  
Gen. Div. Vito FERRARA  
Brig. Gen. Claudio DE ANGELIS

10.00 I tumori maschili in Italia  
Sante Aldo MINERBA

10.20 Progetto studio tiroide nel personale dell'Arma dei Carabinieri impiegato in OFCN  
Andrea TESSAROLO

10.50 Coffee break

11.00 Progetto Mesoteliomi  
Alessandro MARINACCIO

11.20 Tumori rari nel personale dell'AD  
Raffaele VENTO

### Sessione Psichiatria-Psicologia

**MODERATORI:**  
Gen. Isp. Domenico ABBENANTE  
Amm. Isp. Mauro BARBIERATO

11.40 Il suicidio: linee di prevenzione  
Maurizio POMPILI

12.00 Disturbo dell'adattamento: esiste davvero?  
Pietro DI PAOLO

12.20 Il disagio psichico e l'impatto operatività in ambito militare  
Gianluca SOMMA

12.40 Le dipendenze patologiche  
Maria Annunziata FAVASULI

13.00 Lunch

### Sessione Medicina Preventiva

**MODERATORI:**  
Magg. Gen. Antonio BATTISTINI  
Brig. Gen. Roberto BISELLI

14.00 Il Piano Nazionale Prevenzione Vaccinazioni  
Elisabetta FRANCO

14.30 La Nuova Direttiva per la somministrazione di profilassi vaccinali al personale militare  
Egidio Fabrizio FRACASSO

14.50 Sicurezza, immunogenicità della profilassi vaccinali nel personale militare  
Raffaele D'AMELIO

15.10 Anagrafe Vaccinale - SISAD  
Marco LASTILLA

15.30 Compilazione questionario ECM

16.00 Chiusura dei lavori e consegna attestati di partecipazione

**AULA MAGNA SCUOLA TRASPORTI E MATERIALI DELL'ESERCITO**  
VIALE DELL'ESERCITO, 102 CECCHIGNOLA - ROMA





## ABSTRACT

# Osservatorio Epidemiologico della Difesa: Passato e Futuro

Brig. Gen. CSArn Claudio DE ANGELIS

*Direttore Istituto Medicina Aerospaziale - Roma.*

L'Osservatorio Epidemiologico della Difesa nasce nel 2006 per fornire una risposta, basata su metodo scientifico, alla preoccupazione dell'opinione pubblica circa una possibile maggiore incidenza di tumori conseguente alla partecipazione delle Forze Armate alle Missioni Internazionali di Pace. Per raggiungere l'obiettivo l'OED ha ereditato le informazioni del Gruppo Operativo Interforze, creato nel 2001 per gestire il "protocollo Mandelli", ed ha proseguito la raccolta dei dati epidemiologici con una maggiore forza istituzionale. L'OED attualmente possiede una banca dati sulle patologie neoplastiche nel personale militare decisamente rilevante, che ricopre un arco temporale di 20 anni (dal 1996 al 2016) e dal quale è ormai possibile trarre degli orientamenti epidemiologici definiti. Negli ultimi anni, rispondendo alla piena realizzazione di quanto previsto nell'atto istitutivo, l'OED si è orientato alla raccolta epidemiologica anche delle altre patologie di maggior rilievo per il personale dell'AD. E' proprio grazie a questo ulteriore impegno che nelle passate edizioni delle Giornate Epidemiologiche, così come nell'attuale si è riusciti a dare quadri epidemiologici relativi ad altri ambiti di patologia. Un ulteriore salto di qualità si compirà a breve con la realizzazione di quanto previsto dalla collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità con il monitoraggio dei fattori di rischio cardiovascolare. Il futuro vede l'OED impegnato non solo come mero raccoglitore di dati di malattia, ma, grazie alla implementazione della piena informatizzazione della Sanità Militare, anche come uno strumento essenziale per una corretta programmazione e gestione delle risorse sanitarie delle Forze Armate e per la prevenzione delle patologie nel personale dell'AD.



## I tumori maschili in Italia

Dott. Sante Aldo MINERBA

*Vice Presidente AIRTUM associazione Italiana Registri Tumori*

Dati AIRTUM - Si stima che nel 2018 in Italia verranno diagnosticati 373.300 nuovi casi di tumore (194.800 uomini e 178.500 donne). Complessivamente in Italia ogni giorno circa 1.000 persone ricevono una nuova diagnosi di tumore. Le 5 neoplasie più frequenti nel 2018 nella popolazione sono quelle della mammella (52.800 nuovi casi), colon-retto (51.300), polmone (41.500), prostata (35.300) e vescica (27.100). Negli uomini il più diagnosticato è il tumore della prostata, che rappresenta il 18% del totale, seguono il colon-retto (15%), il polmone (14%), la vescica (11%) e il fegato (5%). Tra le donne il tumore della mammella rappresenta il 29% delle neoplasie femminili, seguito dal colon-retto (13%), polmone (8%), tiroide (6%) e corpo dell'utero (5%). L'incidenza è influenzata, oltre che dal genere, anche dall'età: nei maschi giovani, il tumore più frequente è rappresentato dal cancro del testicolo, raro negli anziani; a seguire melanomi, tumore della tiroide, linfoma non-Hodgkin, tumore del colon-retto.

Nella classe 50-69 anni e negli ultrasessantenni il tumore più frequente è quello della prostata, seguono polmone, colon-retto e vescica. Nella classe 50-69 al 5° posto compaiono i tumori delle vie aerodigestive superiori mentre il tumore dello stomaco è appannaggio delle persone molto anziane.







# Progetto studio tiroide nel personale dell'Arma dei Carabinieri

Ten. Col. CC RT (me) Andrea TESSAROLO

*Istituto Superiore di Sanità*

Il problema della morbilità del tumore della tiroide nel personale militare rappresenta un argomento molto dibattuto. Successivamente al riscontro occasionale di due casi di tumore della tiroide nel personale del 1° Reggimento Carabinieri Paracadutisti Toscana, abbiamo affrontato la problematica e accentrato la ricerca. Su tali basi è stato svolto il presente studio, investigando la prevalenza dei vari tipi di patologia tiroidea, compreso il tumore tiroideo, nel personale dell'Arma afferente all'Infermeria Presidiale di Livorno. Lo studio è stato effettuato su 673 carabinieri, di cui 501 impiegati in missioni fuori area (a partire dalla Somalia nel 1993, fino all'Iraq 2003) e 172 non impiegati in detti contesti operativi all'estero, di età compresa tra i 29 e i 51 anni. Sono state analizzate le variazioni delle dimensioni della tiroide, la percentuale di presenza di noduli singoli e di gozzi multinodulari, la percentuale di malattie tiroidee autoimmuni, nonché quella relativa ai riscontri istologici dei vari tipi di tumore riscontrati. I predetti rilievi sono stati ottenuti previa effettuazione di esame obiettivo, indagine anamnestica, in particolare familiare, visita endocrinologica con relativi esami ematici, esame ecografico e, laddove sia subentrato dubbio diagnostico, è stato praticato agoaspirato ed esame istologico.

Dai dati ottenuti non sono esitate differenze sostanziali tra i due gruppi a confronto (impiegati e non in missioni fuori area) e ciò per nessuna delle varie fasce d'età considerate. Inoltre, anche suddividendo la coorte dei militari impiegati fuori area in gruppi differenziati sia per durata della missione che per periodo temporale trascorso dal primo impiego all'estero, non abbiamo ottenuto evidenti differenze. La prevalenza di malattie neoplastiche nelle due coorti è stata del 2% in quella dei militari impiegati in missioni fuori area e del 2,5% nell'altra. Tale assenza di differenze significative della prevalenza rilevata dal presente studio consente di affermare che l'esposizione al fuori area non si configura quale maggior rischio di esposizione a potenziali agenti cancerogeni. L'alta percentuale di noduli riscontrata nei carabinieri in toto rispetto a quella nella popolazione civile (10% contro il 5,6%) riflette un aumento generalizzato della patologia tiroidea nella popolazione globale dell'area in cui è stato effettuato lo studio. Va inoltre considerato che la maggiore sensibilità diagnostica associata all'utilizzo massivo all'esame ecografico ha condotto all'evidenziazione di un numero di casi ristretti nel tempo (concentrazione temporale) rispetto a quella che sarebbe stata la loro naturale epoca di riscontro clinico (diluizione temporale), non potendosi pertanto parlare di effettivo aumento prevalenza.



## La sorveglianza epidemiologica dei casi di mesotelioma in Italia. Attività, risultati ed il progetto di collaborazione con l'Osservatorio Epidemiologico della Difesa

Dott. Alessandro MARINACCIO

*INAIL Dip. di Medicina, Epidemiologia e Igiene del Lavoro e Ambiente - Roma.*

Il Registro Nazionale dei Mesoteliomi (ReNaM) è un sistema di sorveglianza dei casi incidenti di mesotelioma maligno, le cui modalità operative sono definite dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, n.308 del 2012. Il sistema prevede un'articolazione regionale con un Centro Operativo (COR) in ogni regione con compiti di ricerca attiva dei casi e di analisi delle modalità di esposizione ad amianto. La classificazione e codifica della diagnosi e dell'esposizione avviene sulla base di quanto previsto dalle Linee Guida nazionali, stilate congiuntamente dalle regioni e dall'Inail. Uno degli elementi caratterizzanti l'attività del ReNaM e dei COR è la ricostruzione delle modalità di esposizione attraverso l'intervista al paziente (o ai suoi familiari se non fosse possibile), tramite un questionario strutturato che indaga la storia professionale, residenziale e familiare dei soggetti ammalati. Sulla base dell'analisi epidemiolo-





gica dell'insieme dei casi raccolti (ad oggi oltre 25.000 casi di mesotelioma con incidenza nel periodo 1993-2015) il ReNaM ha pubblicato sei Rapporti nazionali e numerosi approfondimenti di ricerca sui temi della latenza, delle previsioni dell'andamento della curva epidemica, dei settori economici coinvolti nell'esposizione. La rilevante presenza di casi di mesotelioma con esposizione rilevata dai COR nel settore della difesa nazionale ha suggerito di sviluppare un progetto per l'analisi aggregata e l'approfondimento di tali casi, con lo specifico obiettivo di verificare la presenza di eventuali sorgenti di rischio di esposizione.



## I tumori rari nel personale della Difesa

Ten. Col. CC RT (me) **Raffaele VENTO**

*Ispettorato Generale della Sanità Militare- Roma.*

Nell'ambito delle peculiari attività istituzionali devolute all'Osservatorio Epidemiologico della Difesa (OED) particolare importanza riveste l'azione di costante sorveglianza epidemiologica attuata nei confronti delle malattie neoplastiche. Le neoplasie, partitamente quelle maligne, rappresentano infatti, anche storicamente, il "core" del monitoraggio sanitario militare, intorno al quale si sono poi sviluppate, nel corso degli anni, a seconda delle precipue esigenze emergenti, la altre numerose tematiche attualmente in trattazione.

A differenza dei tumori maligni, oggetto, come premesso, di pressoché quotidiano aggiornamento statistico-epidemiologico, da cui conseguenti studi e raffronti con diverse coorti di popolazioni, i tumori "rari" non hanno mai fruito di analoghi separati approfondimenti.

Scopo della presente disamina è, pertanto, la loro esatta definizione ed inquadramento nosografico, il rilievo statistico nel contesto dell'intera casistica neoplastica dell'OED, nonché il confronto con i medesimi tumori riscontrati nella popolazione generale (civile), al fine di evidenziare eventuali elementi – di divergenza o convergenza – meritevoli di analisi successive. I dati monitorati si riferiscono al periodo 1996 – settembre 2018 e pervengono all'OED soprattutto (direttamente) dalle articolazioni periferiche della Sanità Militare, attraverso una specifica modulistica appositamente predisposta.



## Il fenomeno dei suicidi

Prof. **Maurizio POMPILI**

*Università degli Studi di Roma 1 Sapienza - Roma*

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) considera il suicidio come un problema complesso non ascrivibile a una sola causa o a un motivo preciso. Sembra piuttosto derivare da una complessa interazione di fattori biologici, genetici, psicologici, sociali, culturali e ambientali. Il suicidio, nell'ambito della salute pubblica, è un grave problema che potrebbe essere in gran parte prevenuto; costituisce la causa di circa un milione di morti ogni anno con costi stimabili in milioni di euro secondo quanto indicato dall'OMS. Stando ai dati attuali e all'analisi dei tassi di morte per suicidio nel mondo, le stime suggeriscono che nel 2020 le vittime potrebbero salire a un milione e mezzo. Nel 2000 circa un milione di individui ha perso la vita a causa del suicidio, mentre un numero di individui variabile da 10 a 20 volte più grande ha tentato di togliersi la vita. Ciò rappresenta in media una morte per suicidio ogni 40 secondi e un tentativo di suicidio ogni 3 secondi. Questo porta a concludere che muoiono più persone a causa del suicidio che per i conflitti armati di tutto il mondo e per le catastrofi naturali e per gli attentati terroristici. In tutte le nazioni, il suicidio è attualmente tra le prime 3 cause di morte nella fascia di età 15-34 anni; nel recente passato il fenomeno predominava





tra gli anziani, ma ai nostri giorni è più allarmante tra i giovani in termini sia assoluti, sia relativi in un terzo delle nazioni. Secondo quanto affermato da un documento dell'OMS, il suicidio è un problema di grande entità nei paesi europei, soprattutto tra i nuovi stati indipendenti dell'Europa dell'Est. I governi di tutte le nazioni del mondo sono impegnati nella lotta contro il suicidio promuovendo la consapevolezza e migliorando gli interventi e le tecniche preventive. Ogni individuo può fare qualcosa per aiutare a ridurre il numero delle persone che considerano il suicidio come soluzione al loro dolore mentale. Le campagne di prevenzione del suicidio si distinguono solitamente in: universali, ossia strategie o iniziative rivolte a tutta la popolazione per aumentare la consapevolezza del fenomeno e fornire indicazioni sulle modalità di aiuto; selettive, ossia strategie preventive dirette ai gruppi a rischio e che hanno più probabilità di diventare suicidi; indicate, quali strategie dirette agli individui che hanno segni precoci di alto rischio di suicidio.

La prevenzione del suicidio dovrebbe ispirarsi alle campagne effettuate negli ultimi decenni per ridurre la mortalità per patologie cardiovascolari. L'opinione pubblica ha ormai assorbito concetti come controllare regolarmente la pressione arteriosa ed eventualmente assumere una terapia antipertensiva, oppure controllare i valori di trigliceridi e colesterolo e ridurre o discontinuare il fumo di sigaretta. I messaggi reiterati nel tempo e con campagne ad hoc hanno portato la popolazione a prendere coscienza di comportamenti poco salutari e quindi a cercare rimedi.

Il fenomeno dei comportamenti suicidari è sottostimato, stigmatizzato e misconosciuto. Sono molto più comuni miti e false credenze che fatti sostenuti da una base scientifica. Una prima falsa credenza è quella che sostiene che le persone che commettono il suicidio raramente parlano delle loro intenzioni e del loro intento. Al contrario, esse inviano spesso dei segnali verbali della loro intenzione. Ci sono studi che riportano che almeno 2/3 degli individui deceduti per un suicidio avevano espresso la loro intenzione di togliersi la vita. Oltre a questo, molte persone sono indecise sul vivere o sul morire e "scommettono" con la morte, lasciando agli altri il compito di salvarli. Quasi nessuno commette il suicidio senza lasciar sapere agli altri come si sente. Un altro mito riguarda l'idea che il suicidio non terminato con la morte sia una catarsi e il miglioramento che segue alla crisi significhi che il rischio di suicidio sia terminato. Se si può sostenere che il periodo successivo al tentativo fallito è a più basso rischio, si hanno invece indicazioni precise che molti suicidi avvengono nell'ambito dei 3 mesi che seguono l'inizio del "miglioramento", quando l'individuo ha l'energia sufficiente per mettere in atto i suoi pensieri. Un altro aspetto controverso fa riferimento alla costante associazione tra disturbo mentale e suicidio. Più che un rapporto di causa-effetto, sembrerebbe piuttosto il coesistere di 2 dimensioni, quella del disturbo psichiatrico e quella della suicidalità che possono funzionare da diatesi rinforzantesi. Lo studio di centinaia di note lasciate da chi si suicida indica che, sebbene la persona sia molto infelice, non rappresenta necessariamente un malato mentale.

Diffusa è poi la convinzione, anche tra molti medici e professionisti del settore, che il parlare di suicidio possa funzionare da stimolo a commettere il gesto. Ci si impegna invece a far comprendere che è vero il contrario, ossia il rischio precede il colloquio (molti soggetti alle prese con problematiche psichiche e fisiche hanno già considerato il suicidio). La discussione di questi temi aiuta la persona in crisi a capire meglio i suoi problemi e le possibili soluzioni e spesso fornisce sollievo e comprensione. La persona che individua il suicidio come soluzione può essere considerata un individuo con problemi nelle sue abilità di problem solving e carico di sofferenza.



## Disturbo dell'Adattamento: esiste davvero?

**Dott. Pietro DI PAOLO**

*Direttore UOC Salute Mentale ASL RM2*

Partendo dalla descrizione del quadro nosologico all'interno della Classificazione DSM 5 dell'APA, si proverà a descrivere un nuovo approccio fenomenologico che trova nella "Capacità di Resilienza", e nel suo sviluppo, la possibilità di capovolgere strategicamente chiave di lettura e relative implicazioni terapeutiche.





## Il disagio psichico e l'impatto operativo in ambito militare

Col. (me.) Gianluca SOMMA

*Policlinico Militare "Celio" - Roma*

Le evenienze psichiatriche come conseguenza di traumi connessi alle mansioni operative fuori area, sono oggetto di attenzione della stampa e di quanti mettono in diretta relazione l'attività militare con l'emergere di malattie e quadri clinici sulla base di una facile e talvolta comoda intuitiva associazione causa-effetto. Si impone al nostro interno una riflessione, peraltro già in atto nelle sedi competenti, al fine di articolare l'argomento delle patologie conseguenti ad eventi professionali ad un piano scientifico che consenta un loro inquadramento secondo i criteri utilizzati dalla comunità scientifica internazionale. Ci si sta dunque concentrando sulla formalizzazione di quelle variabili che consentono di costruire delle prassi diagnostiche univoche per quel che riguarda le patologie in oggetto in ambito militare, focalizzandosi sull'obiettivo di articolare al piano diagnostico precise procedure di segno preventivo e formativo.



## Le dipendenze patologiche

Dott.ssa Maria Annunziata FAVASULI

*Ispettorato Generale della Sanità Militare - Roma*

La problematica delle dipendenze patologiche è di costante attualità e in continua evoluzione: ne è una prova la modifica di uno scenario che non è più occupato solamente dall'uso e abuso di sostanze, ma che è caratterizzato da una sempre maggiore rilevanza delle dipendenze cosiddette "sine substantia", rappresentate in primis dal gioco d'azzardo patologico e, a seguire, dal fenomeno emergente della dipendenza da internet ecc. Il carattere complesso e sovraordinato del fenomeno si riflette in ambito nosografico nel cambiamento fondamentale operato dal DSM-V che non separa più le diagnosi di abuso e dipendenza da sostanze

(Cfr DSM-IV) ma ne propone una fusione in un unico Disturbo da abuso di sostanze, misurato su un continuum da lieve a grave, i cui criteri per la diagnosi sono stati uniti in un unico elenco di 11 sintomi "Disturbi correlati a sostanze e Disturbi da addiction". Nell'attività di monitoraggio dello stato di salute del personale militare, trova spazio anche il tema delle dipendenze in ragione degli esiti disadattativi ad esso correlati.



## Il Piano nazionale prevenzione vaccini SIGNUM

Prof.ssa Elisabetta FRANCO

*università degli Studi di Roma 2 Tor Vergata - Roma*

Il Piano è il documento che ha lo scopo di dare indicazioni e raccomandazioni in campo vaccinale che siano condivise da tutte le Regioni e perciò uniformemente applicate su tutto il territorio Italiano.

Il Piano Nazionale Prevenzione Vaccinale 2017-19 attualmente in vigore presenta un calendario vaccinale molto ampio e completo con una profilassi indirizzata a tutte le età della vita e ribadisce i punti fondamentali della prevenzione vaccinale dall'organizzazione, all'esecuzione, al controllo e alla valutazione.







## La nuova Direttiva sulla profilassi vaccinale al personale militare

C.V. Egidio Fabrizio FRACASSO

*Ispettorato Generale della Sanità Militare - Roma*

La relazione tratterà in merito alla nuova Direttiva tecnica concernente le misure di profilassi vaccinale in favore del personale militare, approvata il 16 giugno 2018, con apposito Decreto Interministeriale Difesa Salute, dopo aver ottenuto, in data 13 marzo, il previsto parere scientifico favorevole del Consiglio Superiore di Sanità.

Essa stabilisce i protocolli vaccinale da applicare in ambito Difesa, in adempimento al Decreto Legislativo 26 aprile 2016 (articolo 12, comma 2) che ne prevedeva la promulgazione di concerto tra i dicasteri sopra citati.

In particolare, la relazione porrà attenzione sul Modulo Vaccinale di Base (MVB), obbligatorio per tutti i militari, cui si aggiunge, in relazione ai specifici teatri operativi, un Modulo Vaccinale Integrativo (MVI), compilato sulla base della valutazione del rischio. Il tutto pertanto collegato ad una matrice di rischio variabile a seconda del profilo di impiego.



## Sicurezza ed immunogenicità delle vaccinazioni nel personale militare

Prof. Raffaele D'Amelio

*Università degli Studi di Roma 1 Sapienza - Roma*

Due coorti di militari, la prima rappresentata da allievi delle Accademie della MM e dell'AM e delle Scuole Marescialli dell'AM, dell'EI e dei CC, e la seconda da personale militare del Reggimento Lancieri di Montebello, periodicamente impegnato in missione in Libano per la durata di 9 mesi, sono state studiate prima e dopo (1 e 9 mesi) le vaccinazioni prescritte. In particolare, sono state effettuate analisi per valutare l'eventuale comparsa di manifestazioni autoimmunitarie e/o linfoproliferative, ed è stata studiata la risposta immunitaria anticorpale e, in un piccolo gruppo, anche cellulare ai vaccini.

Non si sono osservate manifestazioni autoimmunitarie/linfoproliferative nel periodo di follow-up. La risposta anticorpale è stata in grado di indurre/mantenere livelli anticorpali protettivi, anche quando il vaccino anti-meningococcico è stato ripetutamente somministrato, contrariamente a quanto generalmente noto, e la durata anticorpale stimata per il vaccino anti-tetano/difterite ha consentito di avanzare la proposta di valutare la possibilità di aumentare l'intervallo fra i richiami.

Attualmente si sta valutando la risposta anticorpale ai vaccini virali viventi (Morillo/Rosolia/Parotite e Varicella), uccisi (Epatite A, Polio) e a subunità (influenza). Inoltre è stata anche finanziata un'ulteriore fase del progetto, per studiare la risposta immunitaria e gli eventuali effetti avversi a distanza di 3-5 anni dalle vaccinazioni. Sono stati prelevati 114 campioni di siero da soggetti appartenenti ai due gruppi e sono iniziate le relative determinazioni.



## Anagrafe vaccinale e sistema informatico della Difesa

Col. CSArn Marco Lastilla

*Ispettorato Generale della Sanità Militare - Roma*

La vaccinazione è uno strumento essenziale per la prevenzione di molte malattie infettive, abbattendo, di fatto, sia la morbilità che la mortalità. Per questo motivo, in ogni Paese al mondo esiste una strategia per l'offerta dei vaccini nella popolazione. Tuttavia, l'ado-





zione di un buon calendario vaccinale, sia pure con offerta attiva e gratuita, non garantisce che la copertura vaccinale raggiunga i valori desiderati. Per questo motivo è essenziale monitorare i programmi vaccinali, raccogliendo dati di elevata qualità sulla copertura vaccinale raggiunta, sulla sicurezza e sull'efficacia dei vaccini utilizzati, e sull'accesso alla vaccinazione.

Il fulcro di questo monitoraggio è rappresentato dai registri vaccinali informatizzati (chiamati anche anagrafi vaccinali informatizzate) poiché contengono molte delle informazioni necessarie per valutare i programmi vaccinali.

I registri vaccinali informatizzati facilitano, inoltre, la gestione organizzativa e funzionale dei servizi vaccinali e, se correttamente implementati, migliorano la qualità e la disponibilità dei dati di copertura vaccinale, possono ridurre i costi e aumentare l'efficienza dell'erogazione dei servizi. Verranno descritte le potenzialità del sistema informativo della difesa per l'anagrafe vaccinale.







## ORIGINAL STUDY



# Le convinzioni di efficacia emotiva come mediatori della relazione tra la gestione delle emozioni e l'adattamento lavorativo: un'indagine longitudinale in un gruppo di allievi marescialli della G di F

Gianluca Cepale \* Evelina De Longis \*\* Luigi Cinque ° Alessandra Coscarelli °° Guido Alessandri •

**Riassunto** - Coerentemente con i principi della teoria dei tratti e della teoria social-cognitiva, questo studio presenta un modello teorico che ipotizza le convinzioni di autoefficacia emotiva nella gestione delle emozioni negative al lavoro come un meccanismo chiave che contribuisce a mediare la relazione negativa tra la stabilità emotiva – un tratto fortemente associato con le emozioni positive e la salute mentale – e il burnout lavorativo. Per verificare tale ipotesi, è stato implementato un disegno di ricerca longitudinale basato su due rilevazioni e che ha coinvolto un campione rappresentativo di 416 allievi neoimmessi nella Scuola Ispettori e Sovrintendenti della Guardia di Finanza, collocandosi all'interno di un più ampio programma di socializzazione organizzativa che coinvolge tutte le risorse in ingresso nel Corpo. Gli allievi sono stati intervistati due mesi dopo la loro ammissione e nuovamente dopo un anno dall'ingresso. I risultati ottenuti utilizzando i modelli di equazione strutturale hanno confermato il modello ipotizzato. Come anticipato, le convinzioni di autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro mediavano significativamente la relazione longitudinale tra stabilità emotiva e burnout lavorativo, anche dopo aver tenuto sotto controllo l'effetto di variabili quali il titolo di studio, il sesso, l'età, il titolo di studio e l'anzianità di servizio. Vengono discusse le implicazioni pratiche e le indicazioni per studi futuri. Infine, il nostro studio dimostra che l'autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro rappresenta un meccanismo rilevante in grado di spiegare la relazione tra il livello di stabilità emotiva e i sintomi del burnout.

**Parole chiave:** stabilità emotiva, Big Five, autoefficacia emotiva, burnout, socializzazione.

### Messaggi chiave:

- Personalità ed autoefficacia rappresentano risorse psicologiche.
- L'autoefficacia emotiva media la relazione della personalità con l'adattamento.
- I risultati mostrano come intervenire per migliorare l'adattamento degli Allievi.

## Introduzione

### **Job burnout: il contributo della stabilità emotiva e delle convinzioni di autoefficacia emotiva**

Il burnout è una sindrome lavoro-correlata determinata da un'esposizione prolungata a fattori stressogeni di tipo emotivo e interpersonale (1). Tale

sindrome è inoltre associata ad esiti negativi sia individuali, sia organizzativi, di varia natura come ansia, depressione, insoddisfazione di vita (2-3), disturbi dell'umore (4), bassa prestazione (5-6), turnover (7) e assenteismo (8).

Nel tentativo di comprendere il processo che porta un individuo a sperimentare una condizione di burnout, gran

parte della ricerca si è focalizzata sui fattori situazionali in grado di predirlo adottando una prospettiva principalmente statica di questo fenomeno. Al contrario, il potenziale effetto dei tratti di personalità (ad esempio della stabilità emotiva) sul burnout in una prospettiva dinamica, che tenga quindi conto dello sviluppo del fenomeno nel tempo, è stato

\* Dott. Dottorando di ricerca - Dipartimento di Psicologia, Facoltà di Medicina e Psicologia, "Sapienza" Università di Roma.

\*\* Dott.ssa Dottorando di ricerca - Dipartimento di Psicologia, Facoltà di Medicina e Psicologia, "Sapienza" Università di Roma.

° Magg. Psi. - Capo Sezione Psicologia - Direzione di Sanità - Comando Generale della Guardia di Finanza.

°° Cap. psi. - Capo Sezione Supporto - Ispettorato per gli Istituti di Istruzione della Guardia di Finanza.

• Professore Associato - Dipartimento di Psicologia, Facoltà di Medicina e Psicologia, "Sapienza" Università di Roma.

**Corrispondenza:** Magg. Psi. - Direzione di Sanità - Comando Generale della Guardia di Finanza. e-mail: cinque.luigi2gdf.it





piuttosto trascurato (9). Conseguentemente, in questo studio prende in considerazione il ruolo di mediatore delle convinzioni di autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro nella relazione tra stabilità emotiva e burnout costituisce una naturale integrazione di due teorie tradizionalmente contrapposte: la teoria social-cognitiva (10-11) e le teorie classiche dei tratti (12).

Questo studio è stato condotto su un campione di allievi che stavano frequentando il primo anno del corso per allievi marescialli presso la Scuola Ispettori e Sovrintendenti della Guardia di Finanza. Il monitoraggio rientra nell'ambito di un più ampio programma di socializzazione organizzativa che riguarda tutte le risorse in ingresso nella Guardia di Finanza, attivo dal 2012 e curato dagli Ufficiali psicologi del Corpo. La progettualità ha quale obiettivo principale quello di innescare un processo di auto-sviluppo e responsabilizzazione sia delle risorse umane in ingresso nel Corpo – al fine di meglio svilupparne il potenziale, in modo congruente con il successivo impiego nel Corpo – sia degli istruttori – chiamati a gestire in prima persona tale complessità.

In particolare, il progetto prevede:

- (a) un programma di sostegno psicologico rivolto all'intera platea dei neo-assunti. Tale iniziativa – realizzata mediante incontri di counseling sia individuali che di gruppo – è finalizzata a favorire lo sviluppo all'interno di ciascun Reparto di formazione di un percorso stabile di promozione del benessere che abbia al centro l'allievo considerato nella sua interezza e complessità. L'obiettivo è, dunque, quello di prevedere, all'interno del delicato momento di inserimento, uno spazio per una riflessione consapevole da parte dei frequentatori sul percorso intrapreso, tale da consentire

agli stessi di coglierne il riflesso sul loro stesso modo di essere, di percepirsi e di rapportarsi;

- (b) un monitoraggio dell'evoluzione degli allievi connessa alla loro permanenza nel reparto formativo, sviluppato in collaborazione con l'Università La Sapienza e finalizzato ad individuare i profili psicologici dell'impatto con la nuova realtà, disponendo di ulteriori informazioni utili per meglio indirizzare l'attività di formazione dei singoli;
- (c) un sostegno agli istruttori, sia attraverso dei corsi di formazione centralizzati che attraverso un valido supporto "on the job". Nello specifico, presso la Scuola di Polizia economico-finanziaria, viene svolto il Corso di qualificazione per "Ufficiali formatori presso i Reparti di Istruzione" cui sono avviati gli Ufficiali che, a seguito del piano annuale degli impieghi degli Ufficiali "direttivi", sono assegnati ai Reparti di Istruzione con l'incarico di Comandante di Compagnia/Plotone. L'obiettivo è quello di formare Ufficiali con conoscenze e competenze che consentano loro di comprendere le dinamiche di adattamento alla "vita militare", fornendo strumenti pratici utili a intercettare gli eventuali segni di disagio manifestati dagli allievi nonché a valorizzare il senso di appartenenza all'istituzione.

La rilevanza delle variabili oggetto di studio in tale più ampio contesto di intervento deriva principalmente dal fatto che, essendo al primo anno, gli allievi si confrontano con e devono adattarsi a un nuovo ambiente, a nuove richieste, a un nuovo ruolo, nuove competenze, e più in generale ad una nuova vita sociale e organizzativa e ciò comporta stress (13). Inoltre, sia la stabilità emotiva, sia l'autoefficacia emotiva si sono dimostrate essere fattori-chiave per l'adattamento degli

allievi neoimmessi influenzando il livello di stress lavorativo percepito nel corso del primo anno di corso (13-14-15).

### **Tratti di personalità e job burnout**

Numerosi studi hanno ormai confermato il ruolo dei tratti di personalità nel predire il comportamento lavorativo (1-16). In generale, le teorie dei tratti concepiscono la personalità come un'organizzazione gerarchica di schemi affettivi, cognitivi e comportamentali, piuttosto stabile nel tempo e associabile a disposizioni endogene che contribuiscono a determinare il comportamento umano (12). Nel corso degli anni, si è generato un ampio consenso riguardo a cinque fattori di personalità (estroversione, amicalità, coscienziosità, stabilità emotiva e apertura mentale), considerati le fondamenta della personalità degli individui. Si ritiene che questi cinque tratti, noti anche come *Big Five* o *Cinque Fattori*, spieghino la maggior parte delle differenze individuali nella personalità (17). Inoltre, il modello dei *Big Five* deriva da una consolidata tradizione di ricerca nell'ambito psicologia delle organizzazioni. Nello specifico, studi empirici, meta-analisi e rassegne sistematiche hanno dato prova della forte associazione tra i *Big Five* ed esiti in ambito lavorativo, come ad esempio la prestazione lavorativa (18), la soddisfazione lavorativa (19), i comportamenti controproduttivi (20) e il successo lavorativo (21). Pertanto, il modello dei *Big Five* sembra essere una cornice teorica utile e ben consolidata per lo studio degli effetti delle differenze individuali su fattori lavorativi.

La maggior predisposizione di alcuni individui a manifestare sintomi di stress lavoro-correlato e, di conseguenza, la sindrome del job burnout, ha portato i ricercatori ad investigare la relazione tra *Big Five* e burnout. Studi empirici hanno





più volte individuato nel tratto della stabilità emotiva (o nel suo polo opposto, noto come instabilità o neuroticismo) la principale caratteristica individuale associata – negativamente – ai sintomi del *job burnout* (7). La stabilità emotiva può essere definita come la capacità di un individuo di fronteggiare in maniera appropriata stati emotivi negativi come stress, ansia, insoddisfazione, irritabilità e rabbia (22-23).

Teoricamente, bassi livelli di stabilità emotiva sembrano condurre ad una maggior vulnerabilità allo stress, o ad una *diateasi*, ossia ad una predisposizione di base a sviluppare sintomi di *job burnout*. In modo opposto, alti livelli di stabilità emotiva rappresentano una risorsa personale che opera da meccanismo protettivo rendendo gli individui più resilienti e quindi meno soggetti all'insorgenza del *burnout* (24-25). Questa interpretazione teorica del ruolo di un'elevata stabilità emotiva come risorsa personale protettiva ha trovato supporto in diversi studi empirici. Le persone che riportano bassi punteggi in questo fattore tendono infatti ad essere ansiose, insicure, depresse, timorose e nervose (12).

Inoltre, bassi livelli di stabilità emotiva sono associati al ricorso a strategie inefficaci di *coping* come ad esempio, la negazione, il pensiero illusorio e l'autocolpevolizzazione (26). Non sorprende, dunque, l'ampia letteratura scientifica a supporto della relazione significativa tra instabilità emotiva e *burnout* (ad esempio, 27-28). Tra i cinque fattori di personalità, l'instabilità emotiva è quello che nei vari studi ha mostrato le correlazioni più elevate e stabili con ognuna delle tre componenti del *burnout* (si veda 16-27-29), ed è attualmente considerato il miglior predittore, tra i tratti di personalità, di questa sindrome (1-29).

### ***Le convinzioni di autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro e burnout.***

Nell'ambito della teoria social-cognitiva la personalità è concettualizzata come un sistema cognitivo e affettivo derivante dall'azione congiunta di strutture diverse che si costituiscono gradualmente nel corso dello sviluppo (11). Tale teoria si focalizza sui meccanismi psicologici alla base del funzionamento umano che rendono la persona un agente attivo nel corso della propria vita (30). Le persone sono proattive, creative, e in grado di creare corsi di azione al fine di raggiungere i risultati desiderati (30-31). Le caratteristiche-cardine dell'agentività della persona sono l'intenzionalità, il pensiero anticipatorio, l'autoregolazione e l'autoriflessione (11).

Un ruolo centrale nella teoria social-cognitiva viene ricoperto dalle convinzioni di autoefficacia, ossia le credenze che una persona ha circa le abilità di esercitare il controllo sulla propria vita al di là dell'impatto di eventi esterni (ad esempio di eventi di vita negativi), ed esercitare un'influenza pervasiva sul funzionamento della personalità (10).

Diversi sono gli studi che hanno verificato l'importanza del ruolo delle convinzioni di autoefficacia nell'influenzare le emozioni, le cognizioni, le scelte e le azioni trasversalmente ad ambiti di funzionamento diversi come l'apprendimento (ad esempio sulla prestazione accademica), il lavoro (ad esempio sull'adattamento lavorativo e sull'avanzamento di carriera), l'adattamento sociale (ad esempio sulle relazioni interpersonali), e la salute (ad esempio sui comportamenti legati alla salute; per una rassegna vedi 10).

La natura multi-sfaccettata e contesto-specifica dell'autoefficacia ha portato i ricercatori a studiarla in relazione a quei

meccanismi dell'agentività umana in grado di regolare l'interrelazione tra i fattori stabili della persona (ad esempio i tratti di personalità) e il suo funzionamento psicosociale in diversi contesti.

Funzionando come un fattore-chiave per il processo di adattamento e per la motivazione, l'autoefficacia influenza il comportamento della persona sia direttamente che indirettamente. Le convinzioni di autoefficacia rappresentano inoltre il giudizio circa le proprie capacità di avere successo in specifiche situazioni (10).

L'assunzione è che il controllo percepito sul proprio funzionamento e sull'ambiente influenza la tipologia di azioni che si sceglierà di intraprendere e la perseveranza davanti alle difficoltà. Ciò rende l'autoefficacia una componente-chiave nel processo di sviluppo di competenze (11).

Sebbene l'autoefficacia abbia una natura contesto-specifica, diversi studi precedenti hanno trattato la relazione tra autoefficacia e *burnout* utilizzando una misura globale di autoefficacia (27-32). Quindi, coerentemente alla natura dell'autoefficacia, questo studio pone l'enfasi sulle convinzioni di autoefficacia relative alla regolazione delle emozioni negative al lavoro (33).

Nello specifico, negli individui l'autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro si riferisce alle convinzioni circa la propria capacità di riprendersi da stati emotivi negativi causati da eventi negativi o avversità, e di evitare di essere sopraffatti da emozioni negative quali l'ansia, la rabbia e irritabilità (si veda 34). Gli individui che non credono di poter controllare le emozioni associate a eventi negativi o a gravi problemi quotidiani, difficilmente si adatteranno a situazioni nuove e poco familiari, e difficilmente risponderanno flessibilmente a



circostanze stressogene e affronteranno la propria vita con curiosità ed entusiasmo (35).

Studi precedenti hanno dimostrato che le persone con una più alta autoefficacia nella gestione delle emozioni negative riportino meno affettività negativa, ansia e depressione (si veda 33, per una rassegna), e che le convinzioni di autoefficacia nella gestione delle emozioni negative predice i cambiamenti nei tratti di personalità stabili, come la stabilità emotiva (36) e l'orientamento positivo (37). Complessivamente, gli studi che si sono occupati della relazione tra intelligenza emotiva, un costrutto molto vicino seppur distinto dall'autoefficacia emotiva (si veda 33), e lo stress lavoro-correlato sostengono una associazione negativa tra l'abilità della persona di identificare, processare e gestire efficacemente le emozioni al fine di raggiungere gli obiettivi, adattarsi e fronteggiare al meglio le sfide (si veda 38), lo stress (39-40) e il *burnout* (41).

### **Tratti ed autoefficacia nella gestione delle emozioni**

I tratti e l'autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro fanno riferimento a due costrutti appartenenti a diverse cornici teoriche. I tratti possono essere definiti come delle tendenze a manifestare determinati pattern di pensiero, sentimenti ed azioni in diversi contesti (42). Invece, l'autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro fa riferimento a processi e meccanismi che consentono alle persone di riflettere sul proprio funzionamento e di trarre benefici dalle proprie esperienze lavorative (36). Inoltre, rispetto ai tratti di personalità, l'autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro rappresenta una caratteristica altamente contestua-

lizzata che in primo luogo ha un impatto sui processi di valutazione, e successivamente guida l'azione (10). Pertanto, nel nostro modello teorico, la stabilità emotiva e l'autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro sono considerati costrutti che fanno riferimento a due livelli diversi all'interno della struttura della personalità. I tratti di personalità sono disposizioni stabili e generali che hanno un impatto causale sullo sviluppo di comportamenti, atteggiamenti e abilità (12). Al contrario, l'autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro si riferiscono ad un insieme di convinzioni riguardo la propria persona che operano a metà tra una predisposizione ed il comportamento messo in atto, e indicano la percezione della propria competenza nella regolazione delle emozioni e dei comportamenti (43).

Il nostro modello poggia sull'idea secondo cui le differenze nella personalità degli individui andrebbero analizzate tenendo conto dei diversi livelli della personalità (36-43). Inoltre, è in linea con la distinzione proposta da McAdams (43) rispetto ai livelli di analisi, identificando nell'autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro un mediatore che consente ad una predisposizione di base (la stabilità emotiva) di tradursi in un comportamento effettivamente messo in atto. Questa prospettiva trova supporto in diversi studi che hanno mostrato come nell'autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro possa agire da mediatore dell'influenza esercitata dalla personalità sul comportamento (44) e che hanno suggerito come possa esserci un effetto reciproco per cui l'autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro possano a loro volta influenzare i tratti di personalità (36).

### **Scopo**

Lo studio in oggetto mira ad indagare il ruolo delle convinzioni di autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro come mediatore della relazione tra la stabilità emotiva e i sintomi del *burnout*, attraverso un disegno di ricerca basato su due rilevazioni in cui la stabilità dei costrutti viene tenuta sotto controllo.

In questo studio il *burnout* è concettualizzato come una sindrome composta da tre dimensioni: esaurimento emotivo, cinismo e interpersonal strain al lavoro. L'ultima di queste è stata recentemente proposta al fine di recuperare l'originale componente interpersonale del *burnout* (ossia la depersonalizzazione) che era stata eliminata nel processo di trasformazione del questionario originario del *burnout* esclusivamente applicabile nei contesti sanitari in un questionario applicabile in qualunque organizzazione. L'interpersonal strain al lavoro è definito come un sentimento di disagio e disimpegno verso le persone sul luogo di lavoro determinato da eccessive pressioni e richieste (45). Potenzialmente può verificarsi in ogni contesto lavorativo e assume particolare rilevanza in quei contesti caratterizzati da una forte componente interpersonale, come quello militare. Questa componente interpersonale diventa particolarmente saliente nel nostro campione di allievi, i quali sono chiamati ad adattarsi ad un ambiente sociale nuovo e sfidante.

La nostra prima ipotesi è che la stabilità emotiva dei neoimmessi costituisca la base per la capacità dell'individuo di gestire efficacemente gli stati emotivi negativi sul lavoro. Coerentemente alle prospettive contemporanee (46), i tratti rappresentano le inclinazioni di base dell'individuo verso determinati pattern





di pensieri, sentimenti e comportamenti. Dall'altro lato, le convinzioni di autoefficacia rappresentano i meccanismi di mediazione che tengono maggiormente conto della loro attuazione (36). Più in generale, coerentemente con Caprara e colleghi (36), la capacità percepita dei lavoratori di regolare efficacemente i propri stati affettivi dipende dalla loro naturale predisposizione a sperimentare emozioni negative, ovvero dalla loro stabilità emotiva di base.

**Ipotesi 1.** La stabilità emotiva predice significativamente le convinzioni di autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro nel corso del tempo.

**Ipotesi 2.** Le convinzioni di autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro predicono significativamente il burnout nel corso del tempo.

Migliore è la capacità della persona di confrontarsi con emozioni negative, maggiore è la sua resistenza allo stress, e quindi minore sarà il rischio di sviluppare i sintomi del burnout. La teoria social-cognitiva (10) suggerisce che le convinzioni di autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro probabilmente guidano la selezione delle risposte dell'individuo nelle varie situazioni. Le persone con convinzioni di autoefficacia forti evitano di sopravvalutare le minacce esterne, di reagire in maniera esagerata, o di essere ipersensibili alla frustrazione. Studi precedenti hanno attestato una relazione significativa tra le convinzioni di autoefficacia nella gestione delle emozioni negative e la capacità di rispondere in maniera flessibile alle esperienze negative nel corso del tempo e in diverse situazioni (si veda 47).

**Ipotesi 3.** Le convinzioni di autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro media significativamente la rela-

zione tra stabilità emotiva e burnout nel corso del tempo.

Qui, l'idea è che le convinzioni di autoefficacia emotiva nella gestione delle emozioni negative al lavoro rappresentano strutture che riflettono un processo psicologico che porta alla concreta attuazione di potenziali esiti lavorativi individuali. L'elevata correlazione significativa e positiva tra stabilità emotiva e burnout potrebbe essere imputata al mancato controllo statistico di importanti variabili di mediazione (ossia, le convinzioni di autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro). In sintesi, il nostro modello è in armonia con gli studi recenti (36) che considerano la stabilità emotiva come la base disposizionale delle convinzioni di autoefficacia nella gestione delle emozioni negative.

## Materiali e metodi

Gli allievi inclusi nel presente studio rappresentano una coorte completa di 416 individui che si sono candidati e sono stati successivamente ammessi al primo anno di corso per allievi marescialli della Scuola Ispettori e Sovrintendenti della Guardia di Finanza.

L'età varia da 19 a 32 anni ( $M = 22.86$ ;  $SD = 2.29$ ); 284 sono maschi (68.3%) e 132 sono femmine (31.7%). Sebbene i partecipanti siano allievi al primo anno di corso, circa un quarto di loro aveva avuto esperienze in altre organizzazioni militari (114; 27.4%). Per questi ultimi soggetti, essere ammessi (dopo una procedura competitiva) alla frequenza del corso di formazione per allievi marescialli ha significato un aumento del loro ruolo lavorativo e della loro futura retribuzione. La maggior parte del campione aveva ottenuto un diploma di scuola superiore (355; 85.3%) e 61 soggetti

(14.7%) una laurea. I dati del T1 sono stati raccolti nel maggio del 2015, due mesi dopo l'inizio dell'anno accademico. Nel marzo del 2016, sono stati raccolti i dati del T2. La scelta dell'intervallo di tempo è stata determinata dal ciclo annuale della valutazione degli allievi nell'ambito del corso di formazione, e quindi da ragioni pratiche e non teoriche.

Gli allievi hanno fornito le loro risposte dopo aver effettuato l'accesso nei computer della Scuola sotto la supervisione di uno psicologo formato appositamente. Lo psicologo non ha interferito in alcun modo con i partecipanti, ma si è solamente occupato di introdurre la procedura e mostrare loro come interfacciarsi con la versione elettronica della batteria di test. Gli allievi sono stati assegnati in maniera casuale a quattro gruppi di somministrazione (ognuno dei quali è composto da 104 membri) ognuno dei quali ha completato la batteria di test in diversi momenti della stessa giornata.

La perdita di soggetti è un fenomeno comune nei disegni longitudinali. In questo studio, 53 partecipanti (12.7%) non erano presenti per questioni contingenti al T2 (34 maschi e 19 femmine), quindi sono rimasti 363 allievi (tasso di mantenimento: 87.3%). Una serie di analisi della varianza ha mostrato che i partecipanti inclusi solo al T1 e quelli che sono rimasti al T1 non differivano significativamente su nessuna delle variabili incluse nello studio.

**Stabilità Emotiva.** La stabilità emotiva è stata misurata attraverso 8 item estratti dal Big Five Questionnaire-2 (BFQ-2; 48). I rispondenti indicavano l'accordo rispetto al grado in cui ogni item descriveva loro stessi su una scala a 5 passi da completo disaccordo (1 = *assolutamente falso per me*) a completo accordo (5 = *assolutamente vero per me*). I coefficienti di attendibilità alpha al T1 e al T2 erano,



rispettivamente, .90 e .86.

*Autoefficacia nella Gestione delle Emozioni Negative al Lavoro.* I partecipanti hanno valutato la propria autoefficacia percepita nella gestione delle emozioni negative al lavoro con 6 item estratti dalla scala *Regulatory Self-Efficacy Scale* (RESE; 34), adattata ai contesti organizzativi. I rispondenti hanno indicato l'accordo rispetto al grado in cui ogni item descriveva loro stessi su una scala a 5 passi da 1 (*per nulla*) a 5 (*completamente*). Gli item chiedevano ai partecipanti di valutare quanto bene lui/lei gestisce gli eventi negativi al lavoro, come ad esempio mantenere la calma in situazioni stressanti e le frustrazioni legate al lavoro, ed evitare di arrabbiarsi per dei torti subiti. I coefficienti di attendibilità alpha al T1 e al T2 sono rispettivamente .86 e .83.

*Burnout.* Il burnout è stato misurato come una variabile latente costituita dall'esaurimento emotivo, dal cinismo e dall'interpersonal strain. L'esaurimento emotivo è stato misurato con 5 item estratti dal Maslach Burnout Inventory – General Survey (MBI-GS; 49; versione italiana: 50) valutando la frequenza con cui il rispondente sperimenta emozioni negative quali l'esaurimento correlato al lavoro, lo stress e la stanchezza. La scala di risposta variava da 0 (*mai*) a 6 (*quotidianamente*). Il cinismo è stato misurato con 5 item estratti dal MBI-GS i quali valutano la frequenza con cui il rispondente sperimenta sentimenti di distacco psicologico, perdita di significato e scetticismo rispetto al proprio lavoro. L'interpersonal strain è stato misurato con 7 item della scala Interpersonal Strain at Work (ISW; 45) valutando la frequenza con cui il rispondente sperimenta "reazioni di disimpegno da tutte le relazioni interpersonali rilevanti al lavoro" (45, p. 876). I coefficienti di attendibilità

alpha al T1 e al T2 erano .85 e .87 per l'esaurimento emotivo, .74 e .80 per il cinismo e .93 e .91 per l'interpersonal strain.

*Covariate.* Le covariate (come illustrato nel paragrafo "Partecipanti e contesto della ricerca") sono state tutte misurate al T1 e codificate nel modo seguente: Titolo di studio (0 = *non laureato*, 1 = *laureato*), prima esperienza in un'organizzazione militare (0 = *no*, 1 = *sì*), genere (0 = *maschio*, 1 = *femmina*) ed età.

### Analisi statistica

Le ipotesi teoriche sono state testate stimando un'equazione di regressione multipla con il metodo gerarchico. Questo approccio permette di valutare il contributo specifico di ciascuna delle variabili esaminate "al netto" delle altre. Tutti i modelli sono stati stimati utilizzando il metodo della regressione multipla gerarchica. L'ipotesi 1, relativa all'esistenza di una relazione significativa della stabilità emotiva con l'autoefficacia emotiva nella gestione delle emozioni negative al lavoro, è stata testata inserendo al primo passo del modello di regressione gerarchica le variabili di controllo, ovvero il sesso, l'età, il titolo di studio (espresso come numero di anni di studio complessivi), l'anzianità di servizio (valori pari a "0" indicavano nessuna esperienza, valori superiori invece indicavano il numero di anni di servizio), al secondo passaggio la stabilità emotiva, e come variabile dipendente i punteggi di ciascun individuo nell'autoefficacia emotiva nella gestione delle emozioni negative al lavoro. L'ipotesi 2, che poneva una relazione significativa tra autoefficacia emotiva nella gestione delle emozioni

negative al lavoro e burnout misurato al T2, è stata indagata inserendo al primo passo della regressione sono state inserite le variabili di controllo, e il punteggio di ciascun neoimpresso nel burnout misurati al T1; al secondo la stabilità emotiva e l'autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro misurati al T1. Come variabile dipendente sono invece stati inseriti i punteggi di ciascun neoimpresso sul burnout misurati al T2.

Condizioni essenziali per la verifica della nostra ipotesi di mediazione erano le seguenti: (1) un coefficiente di regressione significativo tra stabilità emotiva misurata e autoefficacia emotiva nella gestione delle emozioni negative al lavoro nel modello 1 (2) un coefficiente di regressione significativo tra autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro al T1 e burnout al T2 nel modello 2 (3) un effetto indiretto significativo della stabilità emotiva al T1 sul burnout misurato al T2 tramite l'autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro (51).

Quale misura dell'associazione tra variabili dipendenti e indipendenti, in tali analisi è stato utilizzato il coefficiente di correlazione multipla ( $R$  o  $RM$ ). Il quadrato di tale coefficiente (definito coefficiente di determinazione) indica la proporzione di varianza della variabile dipendente spiegata dalle variabili indipendenti prese nel loro complesso e viene definito coefficiente di determinazione multipla ( $R^2$ ). Il coefficiente di correlazione multipla  $R$  è sempre maggiore o uguale a zero ed è maggiore dei singoli coefficienti di correlazione tra ogni variabile indipendente e la variabile dipendente (52).

L'effetto indiretto della stabilità emotiva al T1 sul burnout al T2 tramite l'efficacia nella gestione delle emozioni



negative al lavoro è stato calcolato come il prodotto dei rispettivi pesi beta. La significatività di tale effetto è invece stata stabilita tramite il metodo degli intervalli di confidenza asimmetrici proposto da MacKinnon (51).

## Risultati

### Analisi delle correlazioni

La **Tabella 1** presenta le correlazioni di ordine zero tra le variabili di interesse. Come è facile osservare, la stabilità emotiva risulta significativamente correlata sia all'autoefficacia emotiva, sia al burnout misurato al T1 ed al T2. L'autoefficacia emotiva è a sua volta significativamente correlata con il burnout misurato sia al T1 che al T2.

Tab. 1 – Analisi delle correlazioni

Correlazioni				
	(1)	(2)	(3)	(4)
1. Stabilità Emotiva T1	1	.45**	-.69**	-.39**
2. Autoefficacia gestione delle emozioni negative T1	.45**	1	-.36**	-.34**
3. Burnout T1	-.69**	-.36**	1	.58**
4. Burnout T2	-.39**	-.34**	.58**	1

### Analisi di regressione

Nel primo modello di regressione (**Tabella 2**) come ipotizzato, la stabilità emotiva predice, al secondo passo, in maniera significativa l'autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro. Nessuna delle variabili di controllo predice in maniera significa-

tiva l'autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro, dopo l'ingresso del neuroticismo. Tuttavia, nel primo passo, si osservava un effetto significativo del genere (con autoefficacia nella gestione delle emozioni più alta negli uomini) e dell'età (con una tendenza dell'autoefficacia nella

Tab. 2 – Modello di regressione stimato nel primo passo del modello di mediazione

	B	Err. St.	$\beta$	T	p
<i>Primo Passo</i>					
Intercepta	4.062	.338		12.015	.000
Gender	-.162	.059	-.137	-2.732	.007
Età	.028	.015	.118	1.935	.054
studio_anni_ep	-.031	.024	-.072	-1.291	.197
Anni di servizio	.008	.023	.019	.330	.742
<i>Secondo Passo</i>					
Intercepta	4.857	.310		15.682	.000
gender	-.098	.053	-.083	-1.844	.066
Età	.019	.013	.080	1.479	.140
studio_anni_ep	-.027	.022	-.063	-1.273	.204
Anni di servizio	.036	.021	.089	1.729	.085
Stabilità Emotiva	.494	.047	.457	10.518	.000
Step 1 (4, 411)=4.31* R <sup>2</sup> =.04					
Step 2 (5, 410)=26.50* R <sup>2</sup> =.24					

Nota. B = coefficiente di regressione non standardizzato; Err. St. = Errore standard;  $\beta$  = coefficiente di regressione standardizzato; T = rapporto tra B e Err. St.



**Tab. 3 – Modello di regressione stimato al secondo passo del modello di mediazione**

	B	Err. St.	$\beta$	T	p
<i>Primo Passo</i>					
[Costante]	.121	.460		.264	.792
gender	-.132	.080	-.074	-1.657	.098
Età	-.015	.019	-.041	-.758	.449
studio_anni_ep	.044	.033	.065	1.334	.183
Anni di servizio	.018	.031	.029	.557	.578
burnout_t1	.715	.054	.570	13.177	.000
<i>Secondo Passo</i>					
[Costante]	1.217	.609		1.999	.046
gender	-.170	.080	-.095	-2.119	.035
Età	-.013	.019	-.035	-.661	.509
studio_anni_ep	.041	.033	.060	1.243	.215
Anni di servizio	.026	.031	.042	.819	.413
burnout_t1	.629	.070	.502	9.023	.000
Stabilità Emotiva	-.013	.102	-.007	.124	.902
Autoefficacia gestione delle emozioni negative	-.248	.074	-.163	-3.333	.001
Step 1 [5, 357] = 37.28* R <sup>2</sup> = .313					
Step 2 [7, 355] = 29.22* R <sup>2</sup> = .37					

Nota. B = coefficiente di regressione non standardizzato; Err. St. = Errore standard;  $\beta$  = coefficiente di regressione standardizzato; T = rapporto tra B e Err. St.

gestione delle emozioni negative al lavoro ad aumentare con l'età) La quantità di varianza spiegata dell'autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro dai predittori inclusi nel modello è elevata ( $R^2 = .24$ ,  $p < .01$ ), indice di un buon adattamento del modello ai dati. Inoltre, il cambiamento osservato nel  $R^2$  tra il primo ed il secondo passo, ovvero dopo l'ingresso della stabilità emotiva è significativo:  $\Delta R^2 = .20$  ( $F(1,410) = 110.62$ ,  $p < .01$ ).

Nel secondo modello di regressione, solo l'autoefficacia nella gestione delle

emozioni negative al lavoro risultava un predittore significativo del burnout al T2 all'ultimo passo. Infatti, dopo il suo ingresso nel modello nessun altro predittore risultava associarsi significativamente al burnout al T2, se non il burnout al T1: effetto, quest'ultimo che denota una discreta stabilità della variabile nel tempo.

La quantità di varianza spiegata dell'autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro dai predittori inclusi nel modello è elevata ( $R^2 = .35$ ,  $p < .01$ ), indice di un buon adattamento del modello ai dati. Inoltre, il

cambiamento osservato nel  $R^2$  tra il primo ed il secondo passo, ovvero dopo l'ingresso dell'autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro è significativo:  $\Delta R^2 = .02$  ( $F(2,355) = 6.30$ ,  $p < .01$ ).

#### *Analisi di mediazione*

Come ipotizzato, i nostri dati attestano un effetto indiretto significativo della stabilità emotiva sul burnout pari a  $-.12$ , come attestato dagli intervalli di confidenza asimmetrici stimati intorno all'effetto che non includono lo zero (CI95%, min: .05, max .21).



## Discussione

Sulla base di un modello teorico che integra teorie dei tratti e teoria social-cognitiva (36-53), lo studio presente indaga l'interazione dinamica tra la stabilità emotiva, l'autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro e il burnout, enfatizzando il ruolo della stabilità emotiva come uno dei principali fattori di personalità in grado di proteggere i neoimmessi dal burnout. È stato utilizzato un campione rappresentativo di allievi, i quali sono stati seguiti per quasi un anno a partire dal loro ingresso nella Scuola, periodo durante il quale viene richiesto loro di adattarsi ad un ambiente lavorativo nuovo e sfidante. I nostri dati offrono una prospettiva adatta alla relazione tra stabilità emotiva, convinzioni di autoefficacia nella gestione delle emozioni al lavoro e burnout, e confermano un modello teorico (36-53) che fornisce alcune indicazioni per prevenire il burnout nei contesti organizzativi. Di seguito la discussione dettagliata dei nostri risultati.

Il modello dei Big Five, nell'ambito delle teorie della personalità, e il costrutto di autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro, proprio della teoria social-cognitiva, hanno ricoperto ruoli di spicco nella psicologia delle organizzazioni nel corso degli ultimi dieci anni, offrendo due cornici teoriche di riferimento allo studio di quei fattori in grado di favorire risultati positivi in termini di salute lavorativa. In particolare, la teoria dei tratti di personalità in base al modello dei Big Five (12), ha concettualizzato il comportamento individuale come un'espressione di differenze interindividuali nell'organizzazione gerarchica di pattern stabili di cognizioni, emozioni e compor-

tamenti. Invece, la teoria social-cognitiva concettualizza il comportamento organizzativo come il risultato dell'azione sinergica di diverse struttura cognitive. Studi precedenti hanno applicato i due approcci separatamente allo studio del burnout. Il nostro studio è in linea con le recenti prospettive sulla spiegazione del comportamento organizzativo (si veda ad esempio 54), dimostrano che le due teorie potrebbero essere complementari.

Infatti, i risultati derivanti alla verifica empirica del nostro modello teorico supporta fortemente l'idea che la stabilità emotiva rappresenti il più importante tratto di personalità nel proteggere i neoimmessi dallo sviluppo dei sintomi del burnout. La relazione tra la stabilità emotiva e il burnout, tuttavia, non è diretta. Piuttosto, la stabilità emotiva dei neoimmessi sembra mettere le basi per la loro abilità percepita di gestire le emozioni negative. I neoimmessi con alta stabilità emotiva mostrano un naturale aumento dell'abilità di fronteggiare stati emotivi negativi al lavoro, la quale a sua volta sembra garantire loro una maggiore resistenza allo stress. Sembra che le convinzioni di autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro siano il meccanismo chiave che protegge i neoimmessi dallo sviluppo dei sintomi correlati al burnout.

Coerentemente con i nostri risultati, le convinzioni di autoefficacia emotiva nella gestione delle emozioni negative al lavoro rappresentano un meccanismo chiave che collega il loro livello iniziale di stabilità emotiva ai sintomi del burnout. Tali risultati sono coerenti con gli studi precedenti che hanno mostrato come le persone con elevate convinzioni di autoefficacia emotiva fossero più in grado di gestire stati di ansia suscitati da nuove situazioni, e fossero meno soggetti al disagio sociale (10). Dunque, è proba-

bile che l'autoefficacia emotiva influenzi l'abilità dei neoimmessi di affrontare difficili situazioni organizzative e di aumentare la perseveranza malgrado i possibili fallimenti (10), eventi che sono particolarmente probabili nelle prime fasi della socializzazione organizzativa. I neoimmessi che non sono in grado di affrontare lo stress lavoro-correlato rischiano maggiormente di abbandonare e soccombere di fronte a contingenze lavorative avverse a causa dell'impatto che le emozioni negative sperimentate o anticipate hanno sulla loro motivazione e percezione di sé.

Un aspetto interessante del nostro studio è l'aver evidenziato l'importanza di ricorrere ad un disegno di tipo longitudinale nell'indagare la relazione tra stabilità emotiva e burnout.

Come dimostrato dai nostri risultati, avere delle forti convinzioni di autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro è utile all'adattamento degli allievi ad un ambiente lavorativo nuovo e poco conosciuto. Nel corso dell'adattamento ad un nuovo contesto altamente strutturato, gli allievi si trovano certamente a fronteggiare situazioni inaspettate, nuove, e potenzialmente sfidanti. In tali circostanze, è probabile che le convinzioni di autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro abbiano un ruolo importante nello sviluppo del senso di competenza al lavoro. La competenza lavorativa percepita, a sua volta, può rafforzare un senso di controllo ambientale e influenzare le capacità di superare gli effetti deleteri delle difficoltà, senza incorrere nello sviluppo dei sintomi dello stress lavoro-correlato. Detto ciò, se da un lato riconosciamo che l'alta autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro fornisce ai neoimmessi una più elevata resistenza allo stress e riduce





l'impatto atteso di tratti di personalità disfunzionali sugli esiti legati alla salute lavorativa, dall'altro si evince che i suoi benefici non sono perenni. Infatti, le capacità di autoregolazione degli individui potrebbero, nel lungo periodo, diminuire a causa di uno stress prolungato. Dunque, coerentemente con la teoria della conservazione delle risorse (COR; 24) non possiamo escludere la possibilità che l'aumento delle richieste ambientali potrebbero portare, nel tempo, al bisogno della persona di investire più risorse nel processo di autoregolazione emotiva.

Oltre a questo, è stato osservato un effetto significativo dell'autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro al T1 sulla stabilità emotiva al T2. Questo è importante dato che la stabilità emotiva viene considerata come un tratto che, per definizione, tende ad essere relativamente stabile nel tempo. Questo effetto attesta la malleabilità dei tratti di personalità descritti come le potenzialità dell'individuo che devono essere realizzate (46, p. 384). Infatti, la relazione tra stabilità emotiva e convinzioni di autoefficacia emotiva è bidirezionale e non unidirezionale.

Infine, non abbiamo trovato alcuna evidenza di un effetto indiretto del burnout sulla stabilità emotiva attraverso le convinzioni di autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro.

Coerentemente con gli studi precedenti, sia la stabilità emotiva, sia l'autoefficacia nella gestione delle emozioni negative al lavoro sono caratterizzate da una stabilità longitudinale moderatamente elevata (si veda 36-55). Questo risultato conferma la natura dei tratti di base (come ad esempio la stabilità emotiva) come caratteristiche individuali stabili e meno suscettibili al cambiamento. Inoltre, questi risultati sono in linea con la nostra concettualizza-

zione delle convinzioni di autoefficacia emotiva al lavoro in termini di adattamenti peculiari che si sviluppano come prodotto dell'interazione degli individui con l'ambiente, e che vengono influenzate e modellate dalla natura delle esperienze (si veda 10). Una volta sviluppate, le convinzioni di autoefficacia emotiva potrebbero rimanere molto stabili nel corso del tempo, come risultato dell'equilibrio acquisito tra individuo e ambiente (10).

Da un punto di vista applicativo, il nostro modello di ricerca fornisce alcune indicazioni per interventi volti a supportare la salute dei neoimmessi in ruolo, e a prevenire l'insorgere del burnout. Se da un lato la stabilità emotiva può essere vista come un tratto di personalità stabile, e quindi difficilmente modificabile attraverso un intervento, dall'altro l'autoefficacia emotiva rappresenta delle strutture cognitive suscettibili al cambiamento di natura. L'applicazione dei principi dell'autoefficacia al funzionamento emotivo può rappresentare un approccio promettente per favorire e promuovere processi emotivi efficaci e funzionali (56). In tal senso, la teoria social-cognitiva suggerisce di promuovere le convinzioni positive della persona rispetto alla gestione delle emozioni negative e del distacco affettivo attraverso delle tecniche che sono il fulcro dei programmi di coaching e formazione volti al rafforzamento dell'autoefficacia delle persone.

In pratica, le strategie empiricamente valide per lo sviluppo dell'autoefficacia nella gestione di emozioni negative includono programmi di formazione basati sull'apprendimento riflessivo (57) e sulla scrittura espressiva (56). Il modello della scrittura espressiva, ad esempio, prevede che ai partecipanti venga chiesto di scrivere circa le proprie emozioni e i propri pensieri più profondi in relazione ad aspetti di vita o ad eventi significativi

(es., 58-59). Nello studio condotto da Kirk e colleghi (56), tale approccio sembrava promuovere con successo i livelli di autoefficacia emotiva, di intelligenza emotiva e delle emozioni positive nei lavoratori (si veda 56 per i dettagli).

## Conclusioni

I punti di forza metodologici di questo studio comprendono l'utilizzo di una coorte completa di neoimmessi in ruolo, e la raccolta dati in due tempi. Inoltre, gli allievi sono stati seguiti dall'inizio del loro ingresso nella "nuova" situazione. Se da un lato riconosciamo che, in generale, più raccolte dati consentono analisi longitudinali più attendibili/valide sulle relazioni reciproche tra i costrutti, dall'altro la permanenza dei neoimmessi in ruolo presso la Scuola è prevista per tre anni. A questo riguardo, gli studi futuri dovrebbero testare la validità del nostro modello su campioni di lavoratori appartenenti a organizzazioni, occupazioni e culture diverse.

## Bibliografia

1. Maslach C, Schaufeli WB, Leiter MP.: *Job Burnout*. Annu Rev Psychol. 2001; 52(1): 397-422.
2. Ahola K.: *Occupational burnout and health*. Helsinki: Finnish Institute Occupational Health; 2007.
3. Hakanen JJ, Schaufeli WB.: *Do Burnout and work engagement predict depressive symptoms and life satisfaction? A three-wave seven-year prospective study*. J Affect Disord. 2012;141(2):415-424.
4. Hillhouse JJ, Adler CM, Walters DN.: *A simple model of stress, burnout and symptomatology in medical residents: A longitudinal study*. Psychology, Health & Medicine. 2000; 5(1): 63-73.





5. Bakker AB, Heuven E.: *Emotional dissonance, burnout, and in role performance among nurses and police officers*. International Journal of Stress Management. 2006;13(4):423-440.
6. Wright TA, Bonett DG.: *The contribution of burnout to work performance*. Journal of Organizational Behavior. 1997;18(5):491-499.
7. Schaufeli WB, Enzmann D.: *The burnout companion to study and research: A critical analysis*. London (UK): Taylor & Francis; 1998.
8. Schaufeli WB, Bakker AB, Van Rhenen W.: *How changes in job demands and resources predict burnout, work engagement, and sickness absenteeism*. Journal of Organizational Behavior. 2009;30(7):893-917.
9. Bakker AB, Demerouti E, Sanz-Vergel AI.: *Burnout and work engagement: The JD-R approach*. Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior. 2014;1(1):359-411.
10. Bandura A.: *Self-efficacy: The exercise of self-control*. New York (NY): Freeman; 1997.
11. Bandura A.: *Social-cognitive theory: An agentic perspective*. Annu Rev Psychol. 2001;52(1):1-26.
12. McCrae RR, Costa PT.: *The Five Factor theory of personality*. In: John OP, Robins RW, Pervin LA, editors. Handbook of personality: Theory and research. 3rd ed. New York (NY): Guilford; 2008. p. 159-181.
13. Ellis AM, Bauer TN, Mansfield LR, Erdogan B, Truxillo DM, Simon LS.: *Navigating uncharted waters: Newcomer socialization through the lens of stress theory*. Journal of Management. 2015;41(1):203-235.
14. Joardar A, Matthews LM.: *An empirical investigation of group acceptance using the Big Five personality domains*. Organization Management Journal. 2010;7(3):194-207.
15. Jones MC, Smith K, Johnston DW.: *Exploring the Michigan model: The relationship of personality, managerial support and organizational structure with health outcomes in entrants to the healthcare environment*. Work & Stress. 2005; 19(1): 1-22.
16. Bakker AB, Van Der Zee KI, Lewig KA, Dollard MF.: *The relationship between the Big Five personality factors and burnout: A study among volunteer counselors*. J Soc Psychol. 2006; 146(1): 31-50.
17. John OP, Naumann LP, Soto CJ.: *Paradigm shift to the integrative Big Five trait taxonomy: History, measurement, and conceptual issues*. In: John OP, Robins RW, Pervin LA, editors. Handbook of personality: Theory and research. 3rd ed. New York (NY): The Guilford Press; 2008. p. 114-158.
18. Hurtz GM, Donovan JJ.: *Personality and job performance: The Big Five revisited*. J Appl Psychol. 2000; 85(6): 869-879.
19. Judge TA, Heller D, Mount MK.: *Five-factor model of personality and job satisfaction: A meta-analysis*. J Appl Psychol. 2002; 87(3): 530-541.
20. Salgado JF.: *The Big Five personality dimensions and counterproductive behaviors*. International Journal of Selection and Assessment. 2002; 10(1-2): 117-125.
21. Seibert SE, Kraimer ML.: *The five-factor model of personality and career success*. Journal of Vocational Behavior. 2001; 58(1): 1-21.
22. Barbaranelli C, Caprara GV.: *Measuring the Big Five in Self Report and Other Ratings: A Multitrait-Multimethod study*. European Journal of Psychological Assessment. 2000; 16(1): 31-43.
23. Costa PT, McCrae RR.: *The five-factor model of personality and its relevance to personality disorders*. J Personal Disord. 1992; 6(4): 343-359.
24. Hobfoll SE.: *Conservation of resources: A new attempt at conceptualizing stress*. American Psychologist. 1989; 44(3): 513-524.
25. Hobfoll SE.: *The influence of culture, community, and the nested-self in the stress process: Advancing conservation of resources theory*. Applied Psychology: An International Review. 2001; 50(3), 337-421.
26. Heppner PP, Cook SW, Wright DM, Johnson WC.: *Progress in resolving problems: A problem-focused style of coping*. Journal of Counseling Psychology. 1995; 42(3): 279-293.
27. Alarcon G, Eschleman KJ, Bowling NA.: *Relationships between personality variables and burnout: A meta-analysis*. Work & Stress. 2009; 23(3): 244-263.
28. Swider BW, Zimmerman RD.: *Born to burnout: A meta-analytic path model of personality, job burnout, and work outcomes*. Journal of Vocational Behavior. 2010; 76(3): 487-506.
29. Kim HJ, Shin KH, Swanger N.: *Burnout and engagement: A comparative analysis using the Big Five personality dimensions*. International Journal of Hospitality Management. 2009; 28(1): 96-104.
30. Bandura A.: *A social cognitive theory of personality*. In: Pervin LA & John OP, editors. Handbook of personality: Theory and research. 2nd ed. New York (NY): The Guilford Press; 1999. p. 154-196.
31. Bandura A.: *Social cognitive theory of self-regulation*. Organizational Behavior and Human Decision Processes. 1991;50(2):248-287.
32. Shoji K, Cieslak R, Smoktunowicz E, Rogala A, Benight CC, Luszczynska A.: *Associations between job burnout and self-efficacy: A meta-analysis*. Anxiety, Stress, & Coping. 2016; 29(4): 367-386.
33. Alessandri G, Vecchione M, Caprara GV.: *Assessment of regulatory emotional self-efficacy beliefs: A review of the status of the art and some suggestions to move the field forward*. Journal of Psychoeducational Assessment. 2015;33(1):24-32.
34. Caprara GV, Di Giunta L, Eisenberg N, Gerbino M, Pastorelli C, Tramontano C.: *Assessing regulatory emotional self-efficacy in three countries*. Psychological Assessment. 2008; 20(3): 227-237.





35. Consiglio C, Borgogni L, Alessandri G, Schaufeli WB.: *Does self-efficacy matter for burnout and sickness absenteeism? The mediating role of demands and resources at the individual and team levels.* Work & Stress. 2013; 27(1): 22-42.
36. Caprara GV, Vecchione M, Barbaranelli C, Alessandri G.: *Emotional stability and affective self-regulatory efficacy beliefs: Proofs of integration between trait theory and social cognitive theory.* European Journal of Personality. 2013; 27(2): 145-154.
37. Caprara GV, Alessandri G, Barbaranelli C.: *Optimal functioning: Contribution of self-efficacy beliefs to positive orientation.* Psychotherapy and Psychosomatics. 2010; 79(5): 328-330.
38. Petrides KV.: *Ability and trait emotional intelligence.* In: Chamorro-Premuzic T, von Stumm S, Furnham A, editors. *The Wiley-Blackwell handbook of individual differences.* Hoboken (NJ): John Wiley & Sons, Inc; 2011. p. 656-678.
39. Mikolajczak M, Menil C, Luminet O.: *Explaining the protective effect of trait emotional intelligence regarding occupational stress: Exploration of emotional labour processes.* Journal of Research in Personality. 2007; 41(5): 1107-1117.
40. Ullrich A, Lambert RG, McCarthy CJ.: *Relationship of German elementary teachers' occupational experience, stress, and coping resources to burnout symptoms.* International Journal of Stress Management. 2012;19(4):333-342.
41. Zysberg L, Orenshtein C, Gimmon E, Robinson R.: *Emotional Intelligence, personality, stress, and burnout among educators.* International Journal of Stress Management. 2017; 24(Suppl 1): 122-136.
42. McCrae RR, Costa PT.: *Personality in adulthood.* New York: The Guilford Press; 1990.
43. McAdams DP.: *What do we know when we know a person?* Journal of Personality. 1995; 63(3): 365-396.
44. Caprara GV, Alessandri A, Eisenberg N.: *Prosociality: The contribution of traits, values, and self-efficacy beliefs.* J Pers Soc Psychol. 2012; 102(6): 1289-1303.
45. Borgogni L, Consiglio C, Alessandri G, Schaufeli WB.: *"Don't throw the baby out with the bathwater!" Interpersonal strain at work and burnout.* European Journal of Work and Organizational Psychology. 2012; 21(6): 875-898.
46. Roberts BW, Wood D, Caspi A.: *The development of personality traits in adulthood.* In: John OP, Robins RW, Pervin LA, editors. *Handbook of personality: Theory and research.* 3rd ed. New York (NY): Guilford; 2008. p. 375-398.
47. Milioni M, Alessandri G, Eisenberg N, Castellani V, Zuffianò A, Vecchione M, Caprara GV.: *Reciprocal relations between emotional self-efficacy beliefs and ego-resiliency across time.* J Pers. 2015; 83(5): 552-563.
48. Caprara GV, Barbaranelli C, Borgogni L, Vecchione M.: *BFQ-2: Manuale.* Florence (Italy): Giunti O.S.; 2007.
49. Maslach C, Jackson SE, Leiter MP.: *Maslach Burnout Inventory Manual.* 3rd ed. Palo Alto (CA): Consult. Psychol. Press; 1996.
50. Borgogni L, Galati D, Petitta L.: *Centro Formazione Schweitzer. Il questionario Checkup organizzativo. Manuale dell'adattamento italiano.* Florence (Italy): Giunti O.S.; 2005.
51. MacKinnon DP.: *Introduction to statistical mediation analysis.* New York (NY): Lawrence Erlbaum Associates; 2008.
52. Barbaranelli C, Natali E.: *I test psicologici: teorie e modelli psicometrici.* Roma (Italy): Carocci; 2005.
53. Caprara GV.: *Personality psychology: Filling the gap between basic processes and molar functioning.* In: von Hofsten C, Bäckman L, editors. *Psychology at the turn of the millennium: Social, developmental, and clinical perspectives.* Brighton (UK): Psychology Press; 2002. p. 201-224.
54. Jackson JJ, Hill PL, Roberts BW.: *Misconceptions of traits continue to persist: A response to Bandura.* Journal of Management. 2012; 38(3): 745-752.
55. Roberts BW, Del Vecchio WF.: *The rank-order consistency of personality traits from childhood to old age: A quantitative review of longitudinal studies.* Psychol Bull. 2000; 126(1): 3-25.
56. Kirk BA, Schutte NS, Hine DW.: *The effect of an expressive writing intervention for employees on emotional self-efficacy, emotional intelligence, affect, and workplace incivility.* Journal of Applied Social Psychology. 2011; 41(1): 179-195.
57. Dacre-Pool L, Qualter P.: *Improving emotional intelligence and emotional self-efficacy through a teaching intervention for university students.* Learning and Individual Differences. 2012; 22(3): 306-312.
58. King LA.: *The health benefits of writing about life goals.* Personality and Social Psychological Bulletin. 2001; 27(7): 798-807.
59. King LA.: *Gain without pain? Expressive writing and self-regulation.* In: Lepore SJ, Smyth JA, editors. *The writing cure: How expressive writing promotes health and emotional well-being.* Washington, DC: American Psychological Association; 2002. p. 119-134.

## Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 24.05.2018; rivisto il 30.05.2018; accettato il 07.06.2018.





## ORIGINAL STUDY



# The convictions of emotional effectiveness as mediators of the relationship between the management of emotions and work adaptation: a longitudinal survey in a group of Marshal students of the Guardia di Finanza

Gianluca Cepale \*   Evelina De Longis \*\*   Luigi Cinque °   Alessandra Coscarelli °°   Guido Alessandri •

**Summary** - Consistent with the principles of social-cognitive theory and trait theory, this study presents a theoretical model that hypothesises the beliefs of emotional self-efficacy in the management of negative emotions at work as a key mechanism contributing to mediate the negative relationship between emotional stability - a trait strongly associated with positive emotions and mental health - and working burnout. To verify this hypothesis, a longitudinal research project based on two surveys was implemented, involving a representative sample of 416 newly enrolled students in the School of Inspectors and Superintendents of the Guardia di Finanza, placing itself within a broader program of organizational socialization, which involves all the resources entering the corp. The students were interviewed two months after their admission and again one year after entry. The results obtained using the structural equation models confirmed the hypothesized model. As anticipated, the beliefs of self-efficacy in managing negative emotions at work significantly mediated the longitudinal relationship between emotional stability and working burnout, even after controlling the effect of variables such as educational qualifications, gender, age, the degree and the length of service. Practical implications and indications for future studies are discussed. Finally, our study shows that self-efficacy in managing negative emotions at work is a relevant mechanism that can explain the relationship between the level of emotional stability and the symptoms of burnout.

**Key words:** emotional stability, Big Five, emotional self-efficacy, burnout, socialization.

### Key messages::

- Personality and self-efficacy represent psychological resources.
- Emotional self-efficacy mediates the relationship of personality with adaptation.
- The results show how to intervene to improve the adaptation of the students.

\* PhD in Research - Department of Psychology, Faculty of Medicine and Psychology, "La Sapienza" University in Rome.

\*\* PhD in Research - Department of Psychology, Faculty of Medicine and Psychology, "La Sapienza" University in Rome.

° Magg. Psi. - Head of the Psychology Section - Directorate of Health - General Command of the Guardia di Finanza.

°° Cap. Psi. - Head of the Support Section - Inspectorate for the Education Institutions of the Guardia di Finanza.

• Associate Professor - Department of Psychology, Faculty of Medicine and Psychology, "La Sapienza" University in Rome.

**Correspondence:** Magg. Psi. - Directorate of Health - General Command of the Guardia di Finanza. e-mail: cinque.luigi2gdf.it





Come trasmetti i tuoi documenti sanitari?

Carta!  
Doppia busta!  
Corrieri!  
**ADDIO!**

Oggi c'è il **SICURSAN**

Il Sicursan è un applicativo creato al fine di risolvere il problema della trasmissione dei documenti sanitari in modo sicuro in ambiente elettronico. Il Sicursan è uno dei servizi che ti offre il Portale della Sanità Militare all'indirizzo [www.sanita.difesa.it](http://www.sanita.difesa.it).

Il Sicursan è un applicativo di uso estremamente semplice. L'accesso è riservato ai possessori di CMD-medico e consente di criptare documenti, prodotti come di consueto, rendendoli illeggibili durante l'attraversamento delle vie informatiche documentali (ADHOC o equivalenti), e consente, infine, di decriptare lo stesso documento da parte di un altro possessore di CMD-medico. Se qualcosa non ti è chiara, nel Portale è possibile trovare anche la guida all'uso del Sicursan.

Il portale Sanità è raggiungibile solo all'interno della rete DIFENET, all'indirizzo [www.sanita.difesa.it](http://www.sanita.difesa.it).







## ORIGINAL STUDY



# Survey sul vissuto personale emotivo di piloti italiani

Stefania Sara Esposito\*

Erika Graci \*\*

Gianpaolo Pauciulo °

**Riassunto** - A partire dai dati esistenti in letteratura, il presente studio si pone l'obiettivo di valutare il vissuto personale emotivo e il generale grado di benessere, nella sfera personale, familiare e professionale, di 60 piloti in forza presso una Forza Armata e un Corpo di Polizia, tramite la somministrazione di un questionario qualitativo, dal quale è emerso un complessivo senso di soddisfazione, benché vi insorga anche un trasversale senso di inefficacia per taluni aspetti specifici.

**Parole chiave:** disturbi emotivi, militare, piloti, valutazioni psicologiche. Percezioni auto-riferite dei piloti, qualità della vita del personale di volo, felicità e problemi dei piloti.

### Messaggi chiave:

- Quando si vuole valutare lo stato di benessere psicofisico del personale di volo, si suole somministrare dei test pre-confezionati.
- Lo stress lavorativo tra i piloti è spesso legato alla difficoltà di conciliare esigenze professionali e familiari.

## Introduzione

Sono numerosi gli studi presenti in letteratura che dimostrano quanto lo stress lavorativo abbia una fortissima incidenza sulla popolazione di lavoratori. Negli Stati Uniti, un quarto degli impiegati soffre di problemi mentali (1) e questo costa al sistema svariati milioni di dollari per la produttività persa e l'indennità di servizio (2). Le difficoltà emotive dei lavoratori, infatti, oltre a un significativo decremento della produttività, incide anche con l'incremento del turnover lavorativo, i tassi elevati di assenteismo, l'importante frequenza degli incidenti, la diffusione del morale basso e con gli innumerevoli

conflitti che insorgono con i colleghi e i superiori (3). In particolare, per la popolazione militare, altissimi livelli di stress psicologico vengono registrati tra coloro che sono esposti a grandi perdite, si trovano coinvolti in operazioni di guerra o sono soggetti a elevata mobilità. Nonostante la maggior parte del personale militare degli Stati Uniti, su cui sono state condotte le ricerche, tra il 1977 e il 2002, non era stata esposta a situazioni di guerra o a gravi incidenti civili o militari, essa presentava una trascurabile instabilità dal punto di vista della salute mentale. Ciò ha fatto concludere che fosse lo stress lavorativo uno dei più importanti responsabili dei disturbi emotivi lamentati, soprattutto dal personale militare (4).

Purtroppo, sono poche le ricerche che hanno posto l'attenzione su questo problema. Una in particolare (5) ha evidenziato che la maggioranza del campione (60%) riferisce di soffrire significativamente di stress lavorativo e che più della metà di essi (52%) considera questo disagio come la causa dei forti disordini emotivi. Inoltre, il 43% dei pazienti militari con problemi mentali ha ritenuto che lo stress lavorativo contribuisse significativamente all'instaurarsi di una malattia mentale. È interessante sottolineare che nessuno di questi soggetti presi a campione era mai stato interessato da specifiche esperienze di stressor mili-

\* Psicologa, specializzanda in psicoterapia cognitivo - comportamentale.

\*\* Psicoterapeuta, Psicologa Ispettorato Sicurezza Volo, Aeronautica Militare - Roma.

° Ufficiale paracadutista dell'Esercito Italiano.

Corrispondenza: Erika Graci. Tel. 0649866661 - e-mail: erika.graci@hotmail.it



tari. Una recente ricerca (6) ha inoltre messo in luce quanto il consumo patologico di alcool, risultato essere la strategia di coping più ampiamente impiegata dopo gli eventi traumatici, sia molto diffuso nella popolazione militare, sia tra i veterani di guerra che non. È infatti possibile che i disturbi emotivi come la depressione, il disturbo post traumatico da stress e i fattori di stress legati all'impiego comportino delle difficoltà nella gestione dell'assunzione di alcool (7). Nonostante ciò, la maggior parte del campione osservato da Jacobson e colleghi ha dimostrato di disconoscere la relazione tra le difficoltà lavorative e un aumentato consumo di sostanze alcoliche. Ulteriori ricerche si sono soffermate sulle famiglie dei militari, le quali pare soffrano di una maggiore esposizione a determinate difficoltà rispetto alle famiglie sprovviste di un militare nel proprio nucleo, in ambiti come la cura dei figli, l'assistenza ai genitori anziani, l'educazione e tutti gli aspetti concernenti la genitorialità. Inoltre, queste famiglie risultano essere maggiormente soggette a particolari stressor, quali le frequenti separazioni dal militare in servizio e la conseguente riorganizzazione della vita familiare all'atto del ricongiungimento. Uno studio del 2002 (8) ha messo in evidenza che anche l'avanzamento di carriera del militare in servizio può essere negativamente influenzato dal funzionamento della propria famiglia. Per esempio, l'incapacità di una fetta di Ufficiali di gestire i problemi della propria famiglia potrebbe essere generata dal loro senso di efficacia o d'inefficacia percepito derivante dai risultati ottenuti nelle occasioni in cui ha dovuto affrontare delle difficoltà sul lavoro, ancor più se coinvolgenti l'esercizio della propria leadership. Secondo Albano, la variabile di mantenimento del disagio è il grado di soddisfazione sul lavoro, nonché l'intensità delle

preoccupazioni che si estendono dal contesto militare (9). Un dato allarmante emerge da quanto dichiarato con una comunicazione ufficiale del Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti dal 2004, secondo cui il numero di suicidi tra il personale militare in servizio è costantemente aumentato, superando il tasso suicidario del resto della popolazione USA, per la prima volta nella storia (10).

Secondo Florkowski e colleghi, il suicidio in ambito militare può essere letto come il risultato di una combinazione di disturbi psichiatrici e di fattori psicologici (11). In questo studio viene riportato che il 42,3% dei suicidi analizzati tra le Forze di polizia (tra il 1989 e il 1998) era dovuto ai disturbi psicologici del personale coinvolto, poiché nel 27,9% dei casi essi soffrivano di disturbi depressivi, mentre il 9,6% delle vittime facevano abuso di sostanze. La letteratura segnala tra le principali ragioni di un suicidio la difficoltà di adattamento (19%), il fallimento di relazioni di coppia (16,5%), la paura di essere puniti (13,7%), i problemi personali e familiari, le difficoltà economiche, la mancanza di successo durante la carriera militare, le difficoltà a chiedere aiuto o la mancanza di aiuto, le umiliazioni, i dispiaceri e le relazioni difficili con i colleghi. Inoltre, gli autori hanno rilevato che molti militari sono soggetti a forti sentimenti di solitudine taciuta e ignorata. Uno studio italiano, invece, ha evidenziato che il tasso suicidario tra la popolazione militare è più basso rispetto a quello dell'intera popolazione italiana, benché sia aumentato del 46% tra il 1989 e il 1998 (12). Un report italiano del 2012 ha valutato la professione del controllore di volo alla luce della definizione di stress lavoro correlato. Essa spiega che la percezione di uno sbilanciamento tra la domanda proveniente dall'ambiente lavorativo e la

capacità di risposta individuale determinato lo stato di malessere. Inoltre, laddove gli stimoli comportano una domanda che supera la capacità di risposta dell'individuo può generarsi una tensione al riequilibrio che può essere positiva, quando l'individuo stesso è in grado di migliorare la propria risposta, o negativa quando non è in grado di farlo. Alla luce di ciò, l'attività di controllo del traffico aereo risulta essere una professione altamente stressante. Tale attività lavorativa, infatti, richiede degli alti livelli di competenza, delle capacità sovrappiù, una notevole esperienza e un alto grado di responsabilità, non solo per ciò che riguarda i rischi connessi alla vita umana, ma anche per l'elevato costo economico delle attività connesse. I fattori che costituiscono fonti di stress, distinguibili tra quelli operativi e quelli organizzativi, sono ampiamente presenti nell'attività di controllo del traffico aereo (13). Un importante studio del 2000 effettuato sulla specifica categoria piloti ha messo in evidenza che ci sono rapporti significativi tra stress e incidenti aerei e alcuni sintomi specifici come i disturbi del sonno, la perdita di energia e la stanchezza sono frequentemente correlati agli incidenti (14).

## Obiettivi

In questo studio gli obiettivi prefissati riguardano la percezione che il pilota ha di sé, circa le proprie risorse, i propri fattori di rischio e protezione. Nella fattispecie, con questa indagine si è voluto:

1. Misurare il grado di felicità auto-riferita.
2. Rilevare quali sono le aree più compromesse del vissuto personale, espresse distinguendo tra quella familiare, professionale e personale.





## Materiali e metodi

La presente ricerca ha preso in esame 60 piloti, di sesso maschile, di età compresa tra i 30 e i 45 anni, in forza presso il Centro Sperimentale Volo di Pratica di Mare (RM), nel periodo compreso tra settembre 2012 e aprile 2013. La somministrazione, anonima e volontaria, ha consistito nella compilazione del questionario qualitativo JESFEG, che valuta l'espressione soggettiva del vissuto personale emotivo, indagando l'area familiare, l'area professionale e l'area personale, rispettivamente con un numero di item pari a 10, 8 e 10 item ciascuno. I soggetti sono stati chiamati a rispondere assegnando un punteggio a ogni item delle specifiche aree su una scala likert che va da 0 (assente/inadeguato/per nulla) a 5 (ottimo/moltissimo).

Il questionario si è concluso con la richiesta di segnalazione della propria condizione di felicità percepita, attraverso l'uso di un punteggio che va da 1 a 10, dove l'estremo minimo indica uno scarso livello di felicità e l'estremo massimo un elevato stato di felicità.

## Risultati

Per quanto concerne i quesiti riguardanti l'area familiare, il punteggio che ha ottenuto maggior consenso è stato il 4, in tutte le aree indagate (**Tab. 1 e 2**). Le uniche eccezioni registrate riguardano il 26% delle risposte espresse con il punteggio 2 al secondo quesito dell'area Familiare, "Comunicazione con il/la ex partner", e, nella medesima categoria, il 31% delle risposte date con il punteggio 1 all'ottavo item, "Rispetto a prima, mi sento solo quando sono fuori per lavoro". Mentre nell'area Professionale non si

registrano picchi, in quella Personale il 57% del campione coinvolto si esprime con il punteggio 5 al secondo quesito, "Entusiasmo per la vita". L'andamento è risultato omogeneo (**Fig. 1**).

Andando a valutare il punteggio attribuito alla felicità personale percepita, si rileva che il dato più alto non supera il 37% del campione, con un punteggio pari a 8/10. Solo il 27% del personale di volo partecipante ha espresso un valore pari a 9/10. I punteggi più estremi sono stati pari a 6 e 10, ottenendo entrambe un 14% di espressione di consenso (**Fig. 2**). Nessun partecipante ha espresso valori minori a 6.

## Discussione

Dal survey effettuato emerge una generale tendenza centrale a non sbilan-

ciarsi in risposte troppo estreme. Questo spiega il successo riscosso dal punteggio 4 nella stragrande maggioranza degli item di tutte le aree d'indagine. Il dato può essere probabilmente riconducibile a un alto grado di desiderabilità sociale della risposta e al timore di esporsi. Al di là delle specifiche medie nelle singole aree, secondo le quali risulta essere maggiormente danneggiata quella familiare, si evince un trasversale malcontento, ancora più esplicito se si analizzano le risposte ai singoli item di ogni area. Prendendo in esame l'area professionale, vi è una significativa insoddisfazione per i turni lavorativi, una difficoltà nella gestione del carico di lavoro e nella capacità di conciliare armonicamente lavoro e famiglia; invece, il clima lavorativo e la soddisfazione economica vengono valu-

**Tab. 1 - Medie riportate dai soggetti per ogni area indagata.**

Media area familiare	3,1
Media area professionale	3,6
Media area personale	4
Grado di felicità percepito	8

**Tab. 2 - Medie riportate dai soggetti per specifici items di interesse.**

AREA FAMILIARE	
Tempo trascorso a casa	3,0
Rapporto con i figli	3,2
AREA PROFESSIONALE	
Soddisfazione turni di lavoro	3,2
Gestione carico di lavoro	3,4
Conciliazione lavoro e famiglia	3,5
Clima lavorativo	3,6
Soddisfazione lavorativa	3,6
Soddisfazione economica	3,6
AREA PERSONALE	
Tempo dedicato a me stesso	3,5
Partecipazione alle attività sociali	3,6



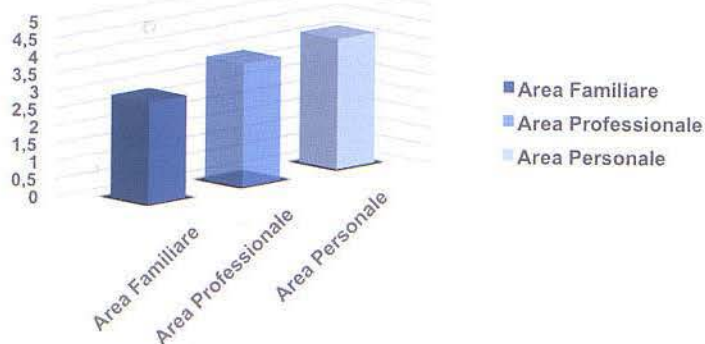


Fig. 1 - Distribuzione delle medie per ogni area.



Fig. 2 - Distribuzione punteggi della felicità auto-riferita.

La scala numerale va da 0 a 10, dove 0 esprime infelicità totale e 10 la massima felicità. Il campione esaminato ha dato auto-valutazioni tutte superiori al valore 6, distribuite come dal seguente grafico.

tati come discreti. Nell'area familiare i punteggi più negativi si evidenziano nella qualità/quantità del tempo trascorso a casa e nel rapporto con i figli. Per quanto concerne l'area personale gli aspetti più difficoltosi riguardano il tempo dedicato a se stessi e alle attività sociali. L'analisi delle risposte

sulla felicità, con la domanda "da uno a dieci quanto ti reputi felice?" la media dei valori attribuiti è pari a 8. Ciò indica in generale, un buon grado di felicità nel momento della compilazione ma è curioso osservare come coloro che hanno attribuito i valori più bassi a questa risposta. Nella fattispecie, si

tratta del 4% del campione che ha espresso una valutazione pari a 6/10. Siano gli stessi che in tutto il questionario avevano dato le risposte con i punteggi più altri rispetto agli altri soggetti. Questo dato indica una tendenza al giudizio positivo di fronte a domande dirette circa la propria vita e una pessimistica espressione del grado di malessere per quanto riguarda il proprio vissuto emotivo.

## Conclusioni

L'elemento innovativo di questo studio è offerto dalla possibilità che viene data ai partecipanti di auto-valutarsi e fornire la propria percezione personale circa i problemi che attanagliano la vita di ogni giorno, quale causa dei malesseri derivanti. In questo modo il campione viene reso partecipe e perde la consueta modalità di trattazione passiva dei dati quantitativi rilevati attraverso punteggi elaborati da terzi.

La fragilità di questo studio, tuttavia, è sicuramente data dalla mancanza di un campione normativo di riferimento con cui confrontare i dati rilevati.

Ciò nonostante, questa indagine ha il merito di aver esplorato, senza il piglio clinico, quegli aspetti della vita privata e pubblica che, intrecciandosi, si influenzano a vicenda, riuscendo a estrapolare informazioni preziose a partire dalle quali poter effettuare degli interventi finalizzati al benessere psicofisico del personale.

## Bibliografia

1. Albano S.: *What society can learn from the U.S. Military's system of family support*, National Council on Family Relations Report, 2002, n 47(1), F6-F8.





2. **Blood GG, Gaucher ED:** *The relationship between battle intensity and disease rate among Marine Corps infantry units*, Milit Med, 1993, n 158, pp. 340-344.
3. **Bryan CJ, Jennings KW, Jobs DA, Bradley JC:** *Understanding and Preventing Military Suicide*, Archives of Suicide Research, 2012, vol 162, pp. 95-110.
4. **Bromet EJ, Parkinson DK, Curtis EC, et al.:** *Epidemiology of depression and alcohol abuse/dependence in a managerial and professional workforce*, J Occup Med, 1990, n 32, pp. 989-995.
5. **De Lucia F:** *La medicina d'urgenza tra mente e corpo. Stress e strategie di affrontamento in gruppi professionali a rischio. Caso di studio: controllori di volo*, Emergency Care Journal- organizzazione, clinica, ricerca, anno VIII, sett. 2012, n 3, pp. 26-33.
6. **Department of Defense Task Force on the prevention of suicide by members of armed forces [DOD TFPS],** *The challenge and the promise: Strengthening the Force, preventing suicide and saving lives*, Washington DC: Department of Defense, 2004.
7. **Florkowski A, Gruszczynski W, Wawrzyniak Z:** *Evaluation of psychopathological factors and origins of suicides committed by soldiers, 1989 to 1998*, Milit Med, 2001, n 166, pp 44-47.
8. **Jacobson IG et al.:** *Alcohol use and Alcohol-Related Problems before and after Military Combat Deployment*, JAMA, August 13, 2008, vol 300, n 6.
9. **Lehmer M, Bentley A:** *Treating work stress: an alternative to worker's compensation*, J Occup Environ Med, 1997, n 39, pp.63-67.
10. **Loewenthal KM, Eysenck M, Harris D, Lubitsh G, Gorton T, Bicknell H:** *Stress, Distress and air traffic incidents: job dysfunction and distress in air pilots in relation to contextually-assessed stress*, Stress and Health, vol. 16, n. 3, April 2000, pp. 179-183.
11. **Mancinelli I et al.:** *Suicide in the Italian Military Environment 1986-1998*, Military Medicine, Feb 2003, n 168, pp. 146-152.
12. **Perconte ST, Wilson AT, Pontus EB, Dietrick AL, Spiro KT:** *Psychological and war stress symptoms among deployed and nondeployed reservists following the Persian Gulf War*, Milit Med, 1993, n 158, pp 516-521.
13. **Pflanz SE:** *Psychiatric illness and the workplace: perspectives for occupational medicine in the military*, Milit Med 1999, 164, pp. 401-406.
14. **Pflanz SE:** *Occupational stress and psychiatric illness in the military: investigation of the relationship between occupational stress and mental illness amongst military mental health patients*, Milit Med, 2001, n 186, pp. 574-577.
15. **Pflanz SE, Sonnek S:** *Work Stress in the Military: Prevalence, Causes, and Relationship to Emotional Health*, Milit Med, 2002, n 167, p. 877.
16. **Reinkober Drummet A, Coleman M, Cable S:** *Military Families Under Stress: Implications for Family Life Education*, Family Relations, 2003, n 52, pp. 279-287.
17. **Roberts RE, Lee ES:** *Occupation and the prevalence of major depression, alcohol and drug abuse in the United States*, Environ Res, 1993, n 61, pp. 266-278.
18. **Ryan MA, Smith TC, Smith B, et al.:** *Millennium Cohort: enrollment begins a 21-year contribution to understanding the impact of military service*, J Clin Epidemiol, 2007, n 60(2) pp. 181-191.
19. **Sperry L:** *Psychiatric Consultation in the Workplace*, American Psychiatric Press, Washington DC, Inc. 1993, p 7.
20. **Yerkes SA:** *The "un-comfortable" zone: making sense of adaptation in a war zone*, Milit Med, 1993, n 158, pp. 421-423.

---

### Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 05.12.2017; rivisto il 12.03.2018; accettato il 11.05.2018.





## ORIGINAL STUDY



# Survey on the emotional personal experience of Italian pilots

Stefania Sara Esposito\*

Erika Graci \*\*

Gianpaolo Pauciulo °

**Summary** - Starting from the existing data in the literature, the present study aims to evaluate the personal emotional experience and the general degree of well-being, in the personal, family and professional sphere, of 60 pilots in force at an Armed Force and a Police Corps, through the administration of a qualitative questionnaire, from which emerged an overall sense of satisfaction, although there is also a transversal sense of ineffectiveness for some specific aspects.

**Key words:** emotional disorders, military, pilots, psychological evaluations. Self-reported perception of pilots, quality of life of flight personnel, happiness and problems of pilots.

### Key messages:

- When you want to assess the state of psychophysical well-being of the flight personnel, you are usually given pre-packaged tests.
- Work stress among pilots is often related to the difficulty of reconciling professional and family needs.

\* Psychologist, specializing in cognitive - behavioral psychotherapy.

\*\* Psychotherapist, Psychology Safety Flight DepartmentRome.

° Official paratrooper of the Italian Army.

**Correspondence:** Erika Graci. Tel. 0649866661 - e-mail: erika.graci@hotmail.it





## Analisi del danno endoteliale attraverso lo studio di Microparticelle in personale delle Forze Speciali

Gianluca Degani \* Gabriele Necciari \*\* Alessandro Celi ° Tommaso Neri °° Giovanni Ruffino \*

**Riassunto** - Le Microparticelle (MP) costituiscono una popolazione eterogenea di vescicole rivestite di membrana, attive fisiologicamente e coinvolte in almeno tre importanti processi biologici: l'infiammazione, la coagulazione e la funzione vascolare. Le MP di origine endoteliale rappresentano, tra l'altro, un marcatore di danno endoteliale in diverse condizioni para-fisiologiche e patologiche. Lo scopo di questo studio è stato quello di valutare le modifiche nel numero di MP di origine endoteliale circolante dopo attività subacquea in diverse condizioni.

**Parole chiave:** vescicole extracellulari, microparticelle endoteliali, danno endoteliale, immersioni subacquee.

### Messaggi chiave:

- Gli innalzamenti di MP sono assolutamente indipendenti dalle profondità raggiunte durante le immersioni, dai tempi di permanenza in acqua o in camera iperbarica, dall'indice di massa corporea e dall'età del subacqueo.
- L'esercizio fisico, eseguito dalle 3 alle 6 ore prima di un'immersione, è determinante nell'innalzare i valori di MP.
- Gli innalzamenti dei valori di MP, sono tanto più consistenti quanto più è intensa l'attività fisica pre-immersione.

### Introduzione

L'incidente da decompressione è oggi ritenuta una patologia prevalentemente infiammatoria (l'ipotesi prevalente nel passato era quella ischemica: la bolla o il trombo di piastrine che bloccano il vaso sanguigno). La morte delle cellule, l'apoptosi, lo stress ossidativo, l'attivazione tramite calcio determinano che molte cellule emet-

tano delle microparticelle che sono vescicole contenenti proteine (mediatori) capaci di attivare la risposta immunitaria.

Pochi gli studi relativi all'interazione immersione subacquea-liberazione di Microparticelle (MP)-danno endoteliale. Stephen R. Thom e i suoi colleghi, nel 2015, hanno studiato subacquei sportivi, con particolare riferimento agli episodi di sindrome da decompressione.

### Le vescicole extracellulari

La scoperta delle vescicole extracellulari risale al 1940, quando *Chargaff* e *West* identificarono nel plasma la presenza di fattori subcellulari capaci di promuovere la coagulazione del sangue.

Più di 20 anni dopo, *Wolf* identificò nel plasma umano frammenti piastrinici che denominò "polvere piastrinica". Questa "polvere" conteneva delle vesci-

\* STV(SAN/parà/msi - Ufficiale Addetto Sez. Gruppo Operativo Incursori - Servizio Sanitario del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei";

\*\* STV(SAN/parà/msi Ufficiale Capo Sezione Medicina Generale - Servizio Sanitario del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei";

° Prof. Biologia cellulare respiratoria Dipartimento di Patologia Chirurgica molecolare e di area critica Università di Pisa;

°° Dr. Biologia cellulare respiratoria Dipartimento di Patologia Chirurgica molecolare e di area critica Università di Pisa;

• CV (SAN/parà/MSI) - Direttore del Servizio Sanitario del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei".

**Corrispondenza:** STV(SAN/parà/msi - Ufficiale Addetto Sez. Gruppo Operativo Incursori - Servizio Sanitario del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei" Marina Militare Italiana - Le Grazie (Portovenere), La Spezia. - e-mail: gianluca.degani@marina.difesa.it



cole, di diametro inferiore a  $0.1\mu\text{m}$ , capaci di promuovere la coagulazione. Nel 1983, Pan osservò che dai reticolociti venivano rilasciate vescicole nello spazio extracellulare. Inizialmente queste vescicole vennero considerate come dei detriti di membrana inerti, privi di significato biologico.

Successivamente, nel 1994, Satta osservò che il surnatante dei monociti stimolati con endotossina batterica (*lipopolisaccaride*, LPS) conteneva il fattore tissutale funzionalmente attivo. Il fattore tissutale, iniziatore della coagulazione, è una proteina di membrana che funziona solo se legato alla membrana cellulare.

Questo significava che le cellule stimolate erano in grado di rilasciare parti di membrana biologicamente attive a cui era legato il fattore tissutale. Da allora, il ruolo delle vescicole extracellulari nella comunicazione intercellulare, attraverso il trasferimento di proteine, lipidi e acidi nucleici, ha acquisito una notevole importanza.

Numerosi studi hanno descritto come le vescicole extracellulari, isolate dalla maggior parte dei fluidi corporei, siano in grado di regolare non solo i normali processi fisiologici come la riparazione tissutale e la coagulazione, ma siano anche coinvolte in molti processi patologici come il diabete mellito di tipo 2, l'aterosclerosi, l'ipertensione arteriosa e l'infarto miocardico.

Le vescicole extracellulari e il loro contenuto rappresentano quindi una classe di targets terapeutici in grado di modulare la rigenerazione tissutale e la risposta immunitaria.

Le vescicole extracellulari sono un gruppo eterogeneo di particelle che possono essere principalmente suddivise in tre gruppi: *esosomi*, *microparticelle* (MP) e *corpi apoptotici*. Questa classifica-

zione viene fatta in relazione alla grandezza o dimensione della particella, alla diversa composizione lipidica e alla densità.

Gli *esosomi* sono le vescicole più piccole, con diametro tra 40 nm e 100 nm, con dimensioni generalmente omogenee mentre le MP presentano una forma irregolare con un diametro massimo di 1000 nm e vengono rilasciate nell'ambiente extracellulare per fusione con la membrana plasmatica.

Le MP, secondo recenti studi, vengono rilasciate nello spazio extracellulare per gemmazione dalla membrana plasmatica come conseguenza di un'attivazione dovuta principalmente a stress cellulare, ad aumento del calcio intracellulare o a diminuzione dei livelli di colesterolo della membrana plasmatica cellulare.

I *corpi apoptotici*, invece, vengono rilasciati durante le fasi terminali dell'apoptosi e si originano da cellule apoptotiche per frammentazione.

In particolare, nel nostro studio, sono state analizzate le MP totali di origine endoteliale, dal momento che recenti studi hanno evidenziato il loro ruolo chiave come biomarkers in malattie cardiovascolari e polmonari associate a danno endoteliale.

### Le microparticelle (MP)

Sono microvescicole (*Fig.1*) di  $0.05-1\mu\text{m}$ , formate da una membrana che ha la struttura del plasmalemma della cellula da cui originano oltre ai contenuti citoplasmatici (20) che possono essere rilasciate, da tutti i tipi di cellule durante l'attivazione o l'apoptosi, nel sangue e negli altri fluidi biologici.

A lungo considerate sottoprodotti cellulari inerti, le MP sono ora ritenute elementi subcellulari funzionalmente attivi ben distinti da altre strutture subcellulari come gli esosomi e i corpi apoptotici.

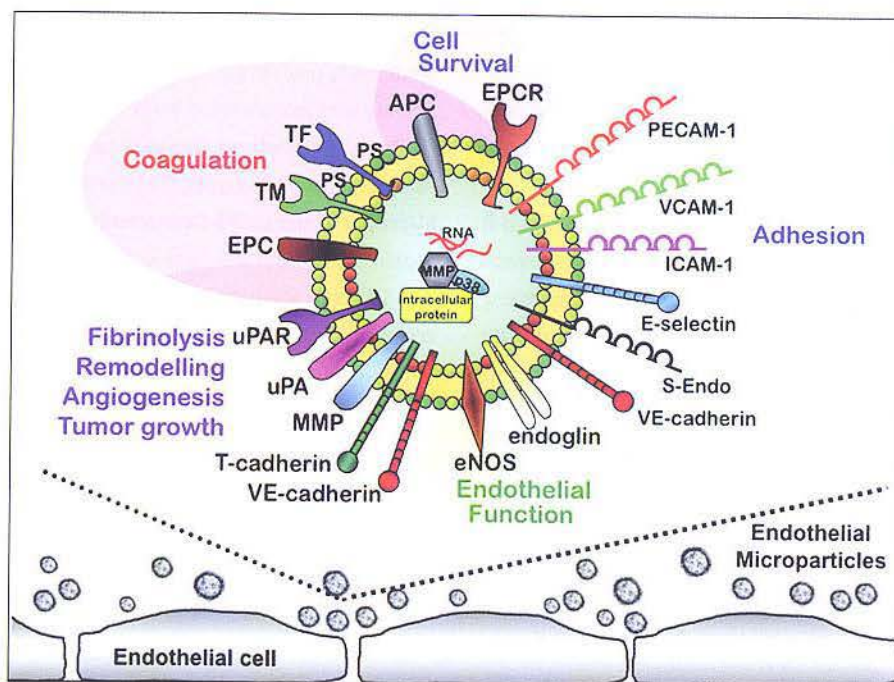


Fig. 1 - Struttura della Microparticella.



Sono coinvolte, infatti, in numerosi processi fisiopatologici, come la coagulazione del sangue e l'infiammazione.

In vitro, il rilascio delle microparticelle può essere indotto in diversi tipi di cellule e la composizione delle microparticelle cambia in funzione dello stimolo e delle linee cellulari di origine.

Le MP possono svolgere un'azione autocrina o paracrina ed esercitare i loro effetti a distanza dal loro sito di origine.

Sono presenti nel sangue periferico degli individui sani, ma i loro livelli aumentano in pazienti con malattie infiammatorie autoimmuni e aterosclerotiche.

Le MP attualmente sono considerate molecole attive, fisiologicamente coinvolte in almeno tre importanti processi biologici: l'*infiammazione*, la *coagulazione* e la *funzione vascolare*.

In numerosi studi, si sottolinea come esistano ormai molteplici dimostrazioni circa l'associazione tra elevati livelli di MP di origine endoteliale ed aterosclerosi, cardiopatia ischemica, ipertensione arteriosa sistemica e polmonare, ictus.

La disfunzione endoteliale è ritenuta essere il *primum movens* dello sviluppo di patologia cardiovascolare.

In questo senso, il meccanismo fisiopatologico principale risiede in uno sbilancio tra fattori di danno (in particolare eccesso di specie reattive dell'ossigeno, ROS) e fattori di protezione (*in primis* la produzione di ossido nitrico da parte dell'enzima nitrossido sintetasi, NOS), con presenza di infiammazione e quindi attivazione della coagulazione, ed innesco del processo trombotico aterosclerotico. Le MP sono in grado di indurre la produzione di ROS e di inibire quella dell'ossido nitrico, riducendo la funzione dell'enzima NOS endoteliale, oltre a favorire l'infiammazione e la permeabilità a livello dell'endotelio

vascolare: questo avrebbe un effetto a lungo termine di modifica del tono vascolare, oltre a favorire i passaggi precoci nella genesi della placca aterosclerotica.

### *Il danno endoteliale*

L'endotelio rappresenta un vero e proprio organo con la funzione di modulare il tono vasale e l'entità del flusso ematico in risposta a stimoli umorali, nervosi e meccanici.

In condizioni fisiologiche l'endotelio svolge un ruolo attivo nell'interscambio cellulare, essendo capace di adattarsi funzionalmente e strutturalmente alle variazioni del microambiente.

Il monossido di azoto (NO), la prostaciclina, alcuni fattori iperpolarizzanti endoteliali, il peptide natriuretico tipo C sono sostanze vasodilatatrici prodotte dall'endotelio, che contribuiscono alla sua funzione omeostatica.

I vasocostrittori endoteliali comprendono l'endotelina1 (ET-1), l'angiotensina II (Ang II), il trombossano A2 e le specie reattive dell'ossigeno (ROS).

La normale funzione endoteliale dipende strettamente sia dalla continuità anatomica del monostrato cellulare, sia dalla sua integrità funzionale.

La patofisiologia della disfunzione endoteliale rappresenta un fenomeno complesso ed articolato, coinvolgente diversi meccanismi.

La disfunzione endoteliale è caratterizzata da vasocostrizione, aggregazione piastrinica, adesione leucocitaria e proliferazione delle cellule muscolari lisce ed è stata correlata ad una ridotta biodisponibilità di NO, ad un eccesso ossidativo e ad un'aumentata azione di ET-1.

Il Monossido di Azoto è una delle sostanze più importanti prodotte dall'endotelio; è un potente vasodilatatore, un inibitore della crescita cellulare e dell'infiammazione, ha effetti antiaggreganti

sulle piastrine, per cui risulta la molecola chiave della normale funzione endoteliale. Una ridotta disponibilità di NO è stata descritta in presenza di disfunzione endoteliale ed è stata associata ad una ridotta attività dell'isoforma endoteliale della NO-sintetasi (eNOS), enzima in grado di ottenere NO a partire dall'L-arginina, per ossidazione del suo nitrogruppo terminale guanidinico.

L'evento fondamentale, però, per l'innescarsi di una disfunzione endoteliale l'inattivazione dell'NO da parte dei radicali liberi dell'ossigeno.

Le specie reattive dell'ossigeno reagiscono con l'NO producendo perossinitriti, molecole cito-ossidanti, che tramite – la nitrificazione delle proteine cellulari endoteliali – ne alterano la funzione; i perossinitriti sono anche coinvolti nell'ossidazione delle LDL, che aumentano così il loro effetto pro-aterogeno.

La disfunzione endoteliale, quindi, è caratterizzata da un disequilibrio tra sostanze vasodilatatrici con attività antiproliferativa (NO) e sostanze vasocostrittrici con proprietà mitogene (ET-1), per cui rappresenta una condizione sistemica che può favorire a livello locale la proliferazione cellulare, l'iperplasia intimale e la vasocostrizione locale.

Un endotelio disfunzionante, inoltre, a causa della ridotta disponibilità di NO e di prostaciclina, presenta minori proprietà anticoagulanti ed un'aumentata trombogenicità per stimolazioni meccaniche endoluminali (rappresentate, per esempio, dall'impianto intracoronarico di stent) che determinano esposizione delle sostanze sub-endoteliali: i mediatori rilasciati dalle piastrine attivate, tra cui la serotonina, sono anch'essi in grado di indurre vasocostrizione locale, soprattutto se agiscono in un substrato di cellule endoteliali disfunzionanti.





## Scopo

Lo scopo del presente studio pilota è stato valutare l'espressione di MP totali di origine endoteliale, come potenziale marcatore di danno endoteliale, in campioni di sangue prelevati in una popolazione costituita da *Incursori e Subacquei della Marina Militare Italiana*, al termine di esercitazioni subacquee effettuate con diverse miscele di gas, a diverse profondità e differenti profili di lavoro.

## Materiali e metodi

I soggetti del nostro studio sono otto militari in forza al COMSUBIN, maschi, di età compresa tra i 23 e i 30 anni in piena operatività ed in possesso dei requisiti indispensabili al mantenimento dell'idoneità speciale (SMM IS 150), con un indice di massa corporea (IMC) compreso tra 19 e 24,99.

Non presentano alcuna familiarità per patologie cardiopolmonari vascolari, allergopatie, malattie del sistema immunitario, malattie polmonari e diabete.

Tra i possibili fattori di rischio modificabili per patologie cardiovascolari e polmonari, solo un individuo, il soggetto n° 3, è fumatore (10 sigarette al giorno da 5 anni:  $0,5 \times 6 = 3$  pack years).

Tutti i subacquei, prima delle sette immersioni dalle quali scaturiscono i risultati, hanno effettuato un prelievo basale, cosiddetto di controllo, in una giornata esente da attività fisiche e addestrative.

I soggetti hanno svolto 4 differenti immersioni in acqua a profondità variabili, con utilizzo di medium respiratori differenti:

A. *Immersione a 10 metri di profondità, svolta da 8 soggetti, con utilizzo di aria, e della durata di 24 minuti.*

B. *Immersione a 6 metri di profondità, svolta da 5 soggetti, con utilizzo di ossigeno e della durata di 90 minuti. Questa immersione è molto impegnativa da un punto di vista fisico e mentale, non solo per la durata ma anche per il tipo di attività militare svolta.*

C. *Immersione a 24 metri di profondità, della durata di 20 minuti, svolta da 6 soggetti, durante la quale 3 di loro hanno utilizzato aria e i rimanenti 3 la miscela Nitrox B.*

D. *Immersione a 28 metri di profondità, della durata di 17 minuti, svolta da 6 soggetti, durante la quale 3 di loro hanno utilizzato Aria e i rimanenti 3 la miscela Nitrox C.*

Oltre a queste, sono state svolte 3 immersioni in camera iperbarica:

A. *Immersione a 30 metri di profondità, svolta da 8 soggetti, con utilizzo di aria e della durata di 8 minuti.*

B. *Immersione a 50 metri di profondità, svolta da 8 soggetti, con utilizzo di aria e della durata di 11 minuti.*

C. *Immersione a 60 metri di profondità, svolta da 6 soggetti, con utilizzo di aria e della durata di 17 minuti.*

Le immersioni sono state eseguite in giorni differenti concedendo ai soggetti un periodo di recupero psicofisico.

Taluni soggetti hanno effettuato attività fisica addestrativa 2-3 ore prima dell'inizio dell'immersione e ciò ha contribuito a comprendere l'effetto che esercita l'esercizio fisico sull'aumento delle MP endoteliali.

Il dosaggio delle MP di origine endoteliale (EMP), effettuato da prelievo venoso, è stato fatto a riposo (T0) e dopo un tempo variabile dal tempo dell'immersione (T1), tra i 20 minuti e le due ore.

I valori di MP endoteliali più il plasma privo di piastrine (PPP) e contenente le MP è stato ottenuto attraverso due

centrifugazioni successive, la prima a 1500xg per 15 minuti e la seconda a 13000xg per 2 minuti a 4°C. Le MP plasmatiche sono state conservate a 4°C. Per la caratterizzazione delle MP, è stata utilizzata un'analisi multiparametrica mediante l'impiego di un citofluorimetro a flusso. Al fine di individuare le MP, è stata utilizzata la seguente strategia di gating: le MP sono state prima discriminate per i loro parametri fisici (FSC/SSC); al fine di standardizzare il protocollo è stata utilizzata una miscela di *beads fluorescenti* di tre diametri (0,5, 0,9 e 3  $\mu\text{m}$ ). Come marcatore delle MP totali è stata utilizzata l'*annessina V* marcata con il complesso proteico *peridina-clorofilla* Cy5.5 (PerCPCy5.5) e come indicatore dell'integrità del MP è stata utilizzata la *carbossi fluoresceina diacetato succinimidil estere* (CFSE) coniugata con la *fluoresceina isotiocianato* (FITC). Per identificare le MP di origine endoteliale, sono stati utilizzati i seguenti antigeni di superficie: il CD62E marcato con *allofocianina* (APC) e il CD31 marcato con *ficoeritrina* (PE). I valori sono stati espressi come numero di eventi, di dimensioni comprese tra 0,5 e 0,9  $\mu\text{m}$ , positivi per *annessina V*, CD31, CD62E e CFSE, registrati in 10 minuti.

## Risultati

### A) *Immersione in acqua a 10 metri di profondità con Aria*

L'immersione, eseguita da 8 operatori subacquei, è stata della *durata di 27 minuti*, è stata svolta con utilizzo di *auto-respiratore ad Aria* e al suo termine solo l'individuo 5 ha segnalato astenia e prurito a livello degli arti superiori. Ad esclusione dei soggetti 3, 6 e 7, i quali erano rimasti a riposo quel giorno, gli altri 5 subacquei (1-2-4-5-8) avevano





svolto attività fisica a scopo addestrativo 5-6 ore prima dell'immersione.

Le analisi svolte al citofluorimetro hanno dimostrato nei 5 soggetti che avevano svolto attività fisica, un aumento delle MP endoteliali. Gli aumenti più consistenti, in particolare, sono stati rilevati nei soggetti 4, 5 e 8, rispettivamente con un aumento rispetto al valore basale (a riposo) di 2,6 - 4,1 e 2,5 volte. Coloro che erano stati a riposo, ovvero i soggetti 3-6 e 7, avevano invece una riduzione delle MP endoteliali rispetto al valore basale. In un caso, ovvero nel soggetto 6, il valore si era ridotto addirittura del 50%. L'aver svolto attività fisica prima dell'immersione sembra essere, quindi, determinante per l'aumento di MP endoteliali in questi soggetti (Fig. 2).

#### B) Immersione in camera iperbarica a 30 metri con Aria

L'immersione, eseguita da 8 operatori subacquei, e della durata di 8 minuti, è stata svolta in camera iperbarica, respirando aria. In questo caso, solo i soggetti 3, 7 e 8 avevano svolto attività fisica 5-6 ore prima. Tutti gli altri 5 subacquei erano rimasti a riposo. Inoltre, al termine dell'immersione, i soggetti 3 e 7 avevano segnalato intenso prurito e astenia.

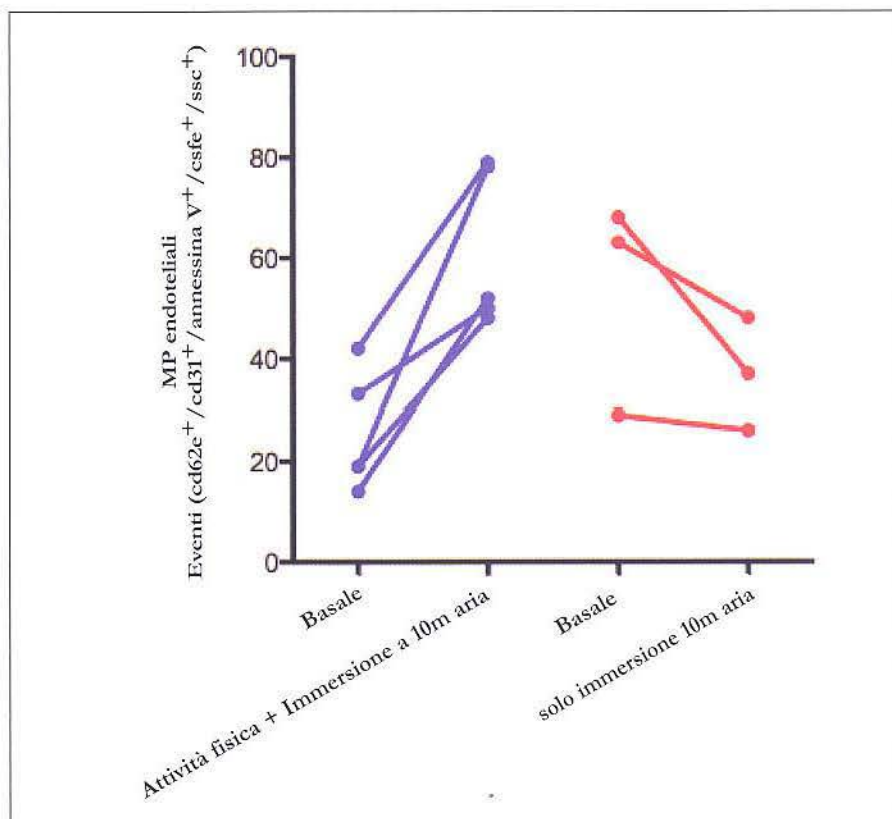


Fig. 2 - Differenza tra immersione a 10 m post-esercizio fisico ed immersione senza esercizio fisico.

Come si può osservare dalla figura 4, la citofluorimetria mostra un innalzamento dei valori delle MP endoteliali rispetto al valore basale, proprio nei soggetti 3-7 e 8, rispettivamente di 2,01 - 1,55 e 1,26 volte. Per quanto riguarda, invece, i 5 individui

che erano rimasti a riposo, abbiamo notato come i valori di MP sono pressoché identici ai valori basali. L'unica eccezione è per i soggetti 1 e 6, nei quali vi è stata una consistente diminuzione delle MP, rispettivamente di 3,8 e 2,8 volte (Fig. 3).

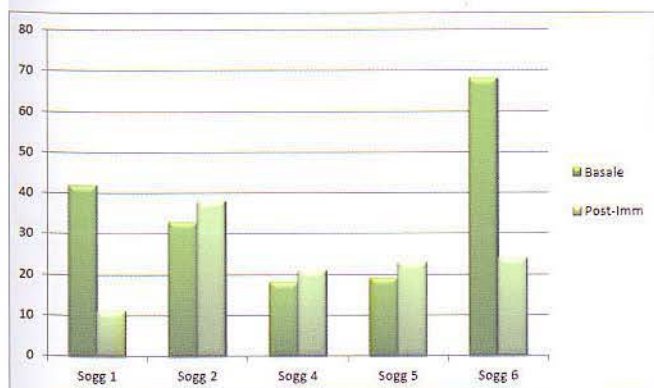


Fig. 3 - Valori di MP stabili o inferiori nei soggetti che erano a riposo prima dell'immersione.

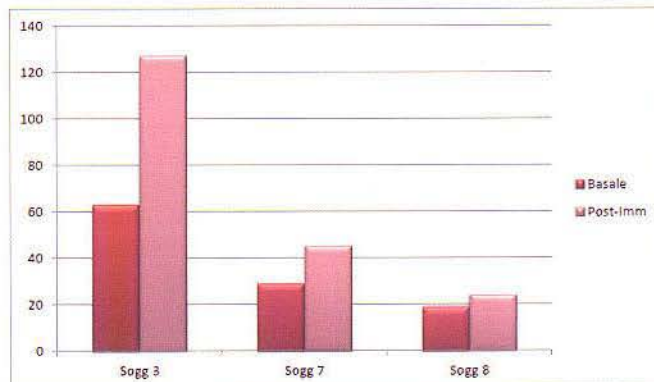


Fig. 4 - Valori di MP aumentati rispetto al basale nei soggetti che avevano svolto attività fisica prima dell'immersione.



### C) Immersione in camera iperbarica a 50 metri con Aria

L'immersione, eseguita da 4 operatori subacquei (i soggetti 1-4-5-8), e della durata di 11 minuti, è stata svolta in camera iperbarica, respirando aria. I soggetti 4-5 e 8, avevano svolto 4 ore prima dell'immersione, attività fisica. Il soggetto 1, invece, era rimasto a riposo.

Analogamente a quanto era avvenuto durante la seconda immersione, alcuni subacquei, ovvero gli individui 4-5 e 8 avevano segnalato intenso prurito e astenia. I risultati al citofluorimetro, esattamente come ci aspettavamo, evidenziano come ci sia stato un aumento delle MP endoteliali rispetto al basale, nei soggetti 4-5 e 8, rispettivamente di 4,9 - 1,8 e 2,3 volte. Questi innalzamenti sono ben evidenziabili nella *figura 5*.

Il soggetto 1, il quale era a riposo, aveva, invece, un valore di MP identico al basale.

Esattamente come era avvenuto per l'immersione numero B a 30 metri, quindi, gli innalzamenti più consistenti di MP sono sempre accompagnati da astenia e intenso prurito e si realizzano nei soggetti che qualche ora prima dell'immersione hanno svolto attività fisica.

### D) Immersione in acqua a 3 metri con Ossigeno

L'immersione, eseguita da 5 operatori subacquei (i soggetti 1-2-5-7-8), e della durata di 90 minuti, è stata svolta in acqua, respirando ossigeno puro. Questo tipo di attività addestrativa è considerata particolarmente impegnativa da un punto di vista fisico e mentale, dal momento gli operatori pinneggiano senza sosta seguendo rotte

prestabilite, utilizzando armi e attrezzature speciali. Per questo motivo, nelle ore precedenti all'immersione, nessuno dei subacquei aveva svolto attività fisica.

Come si può osservare dalla *figura 6*, dati sono stati variabili e hanno dimostrato in 3 casi su 5 una diminuzione delle MP endoteliali rispetto ai valori basali. In particolare nei soggetti 7 e 8 vi è stata una diminuzione più consistente, vale a dire rispettivamente, del 34,5 % e del 47,4 %. Nei soggetti 1 e 5 invece vi è stato un aumento delle MP rispetto ai valori basale, rispettivamente di 1,4 e 2 volte.

### E) Immersione in acqua a 24 metri con Aria e Nitrox B

L'immersione, della durata complessiva di 20 minuti, è stata svolta da 4 operatori subacquei, i quali hanno raggiunto una profondità di 24 metri. Per

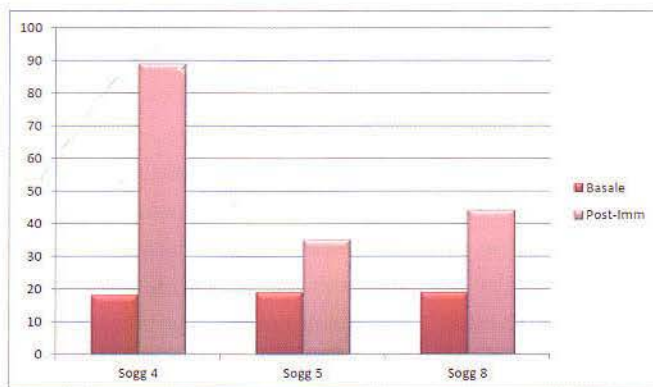


Fig. 5 - Valori di MP post-immersione nei soggetti 4-5 e 8.

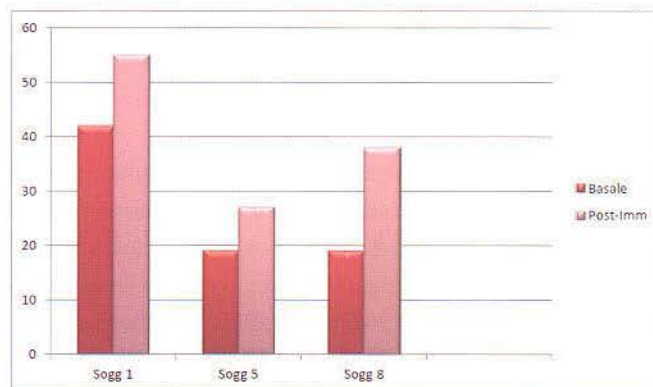


Fig. 7 - Valori di MP in aumento rispetto al basale nei soggetti che hanno utilizzato aria.

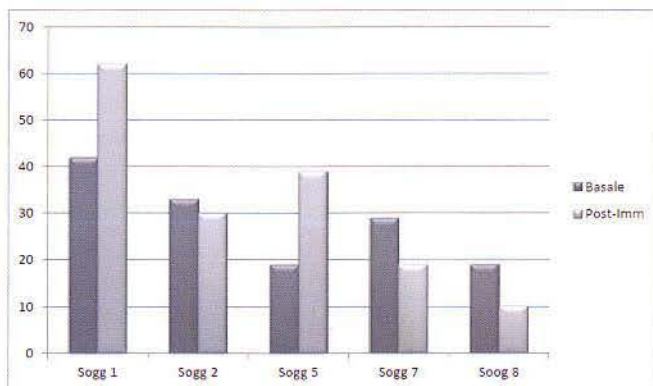


Fig. 6 - Valori di MP post-immersione con Ossigeno a 3 metri.

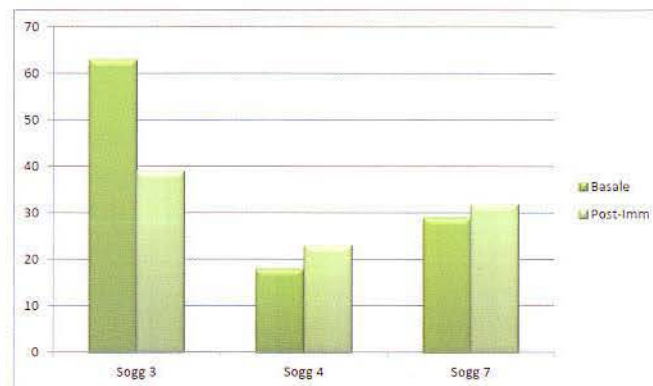


Fig. 8 - Valori di MP identici o diminuiti rispetto al basale nei soggetti che hanno utilizzato Nitrox.

uno scopo addestrativo, la metà di essi, ovvero i soggetti 1-5 e 8 ha utilizzato aria, mentre gli altri, ovvero i soggetti 3-4 e 7 hanno utilizzato la miscela Nitrox B, costituita al 60% da Ossigeno e al 40% da Azoto. Il responso citofluorometrico dimostra che in tutti gli individui c888he hanno utilizzato aria, ovvero i soggetti 1-5 e 8, vi sono aumenti nel numero delle MP endoteliali, rispettivamente di 1,3 - 1,4 e 2 volte (Fig. 7). Diverso, invece, è il caso dei 3 operatori subacquei che hanno utilizzato la miscela Nitrox B: i soggetti 4 e 7 hanno mantenuto valori di MP endoteliali pressochè identici ai valori basali (Fig. 8). Il soggetto 3, invece, ha avuto una diminuzione delle MP del 39 %.

Esattamente come avevamo visto nell'immersione con Ossigeno puro, sembrerebbe, dunque, che l'Ossigeno stesso o una miscela iper-ossigenata quale la Nitrox B, possa limitare l'aumento delle MP endoteliali. Nella figura 9, si può notare quale sia la differenza, in termini di aumento di MP rispetto ai valori basali, in chi usa Nitrox B rispetto a chi utilizza Aria. Da sottolineare, inoltre, che da un punto di vista sintomatologico, nessun paziente ha segnalato disturbi particolari ad esclusione del soggetto 8, che ha segnalato prurito intenso alla spalla destra.

#### F) Immersione in acqua a 28 metri con Aria e Nitrox C

L'immersione, della durata complessiva di 17 minuti, è stata svolta da 6

operatori subacquei, i quali hanno raggiunto una profondità di 28 metri.

Per uno scopo addestrativo, la metà di essi, ovvero i soggetti 5-7 e 8 ha utilizzato aria, mentre gli altri, ovvero i soggetti 1-3 e 4 hanno utilizzato la miscela Nitrox C, costituita al 40% da Ossigeno e al 60% da Azoto. I soggetti 3 e 4, dunque, hanno utilizzato durante queste due ultime immersioni, sempre delle miscele Nitrox.

Si noti come nei soggetti 5-7 e 8, i quali hanno effettuato immersione con aria, vi siano dei consistenti aumenti dei

valori di MP endoteliali, rispetto ai valori basali, rispettivamente di 2,8 -1,5 e 3,2 volte (Fig. 10). Al contrario, nei soggetti 1-3 e 4, i quali avevano utilizzato la miscela Nitrox C, i valori di MP endoteliali, hanno un andamento opposto alla situazione verificatasi in chi ha utilizzato aria: nello specifico nei soggetti 1 e 3 i valori diminuiscono rispettivamente del 52,4 % e del 30,3%, mentre nel soggetto 4 il valore di MP rimane pressochè identico al valore basale (Fig. 11). Da un punto di vista sintomatologico, esattamente come al

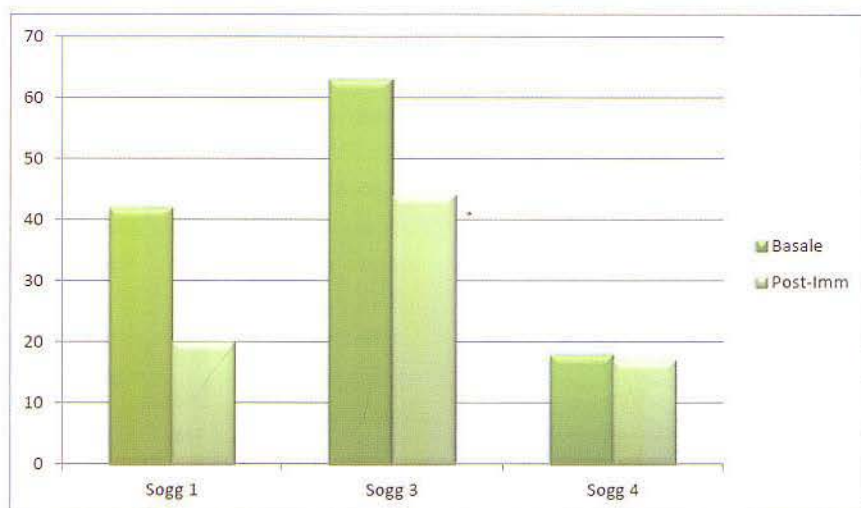


Fig. 10 - Innalzamenti MP nei soggetti che hanno utilizzato aria.

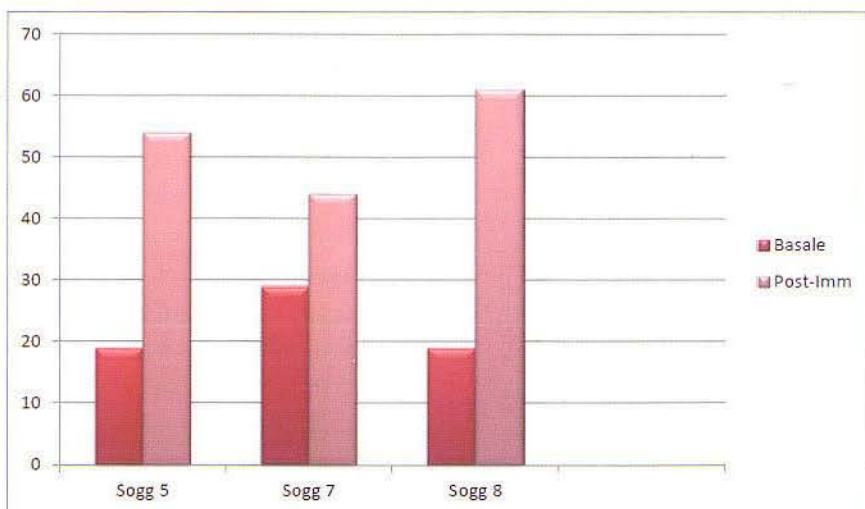


Fig. 11 - Abbassamenti valori MP nei soggetti che hanno utilizzato Nitrox C.

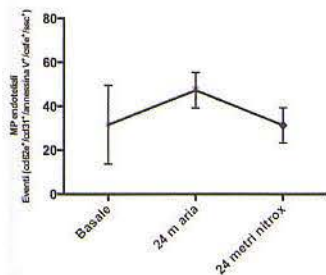


Fig. 9 - Utilizzo Aria e Nitrox B a 24 metri di profondità.



termine dell'immersione a 24 metri, il soggetto 8 ha segnalato un forte prurito ad entrambe le spalle.

Come si evince dalle **figure 12 e 13**, i subacquei che hanno effettuato immersione con aria hanno innalzamenti anche consistenti di MP endoteliali. Al contrario i soggetti che hanno utilizzato miscele iperossigenate di tipo Nitrox B e Nitrox C, evidenziano valori di MP endoteliali stabili in nella metà dei casi e nell'altra metà diminuiscono fino anche ad un valore del 52,4 %.

### G) Immersione in camera iperbarica a 60 m con Aria

L'immersione, della durata di 17 minuti, è stata svolta in camera iperbarica da 6 operatori subacquei, i quali hanno raggiunto una profondità di 60 metri.

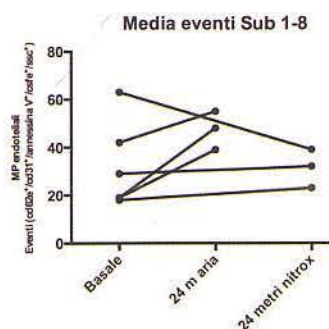


Fig.12 - Immersione a 24metri con Aria e con Nitrox B.

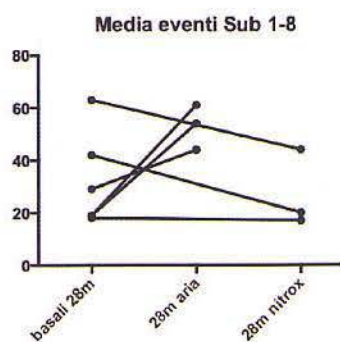


Fig.13 - Immersione a 28 metri con Aria e con Nitrox C.

Rispetto alle precedenti immersioni si evidenziano due aspetti rilevanti:

- I soggetti 4 e 5 avevano effettuato 4 ore prima dell'immersione in camera iperbarica, attività fisiche particolarmente impegnative;
- Il tempo di prelievo venoso è stato effettuato a 20 minuti dal termine dell'immersione (invece delle 2 h).

In questo caso, mentre il soggetto 1 ha segnalato solo una leggera astenia e spossatezza, i soggetti 4 e 5 hanno dichiarato di essere particolarmente stanchi e di avere,

rispettivamente, prurito all'addome l'uno e intenso prurito al braccio destro l'altro. I risultati (**Fig. 14 e 15**) hanno evidenziato incrementi particolarmente importanti di MP endoteliali, rispetto ai valori basali, in 5 individui su 6, ovvero nei soggetti 1-3-4-5 e 8. Nello specifico questi aumenti sono stati, rispettivamente, di 2 - 1,6 - 3,4 - 5,8 e 1,2 volte. Da notare, quindi, come vi siano, nei soggetti 4 e 5 (attività fisica intensa), due incrementi particolarmente rilevanti di MP endoteliali rispetto ai valori basali, rispettivamente di 3,4 e 5,8 volte.

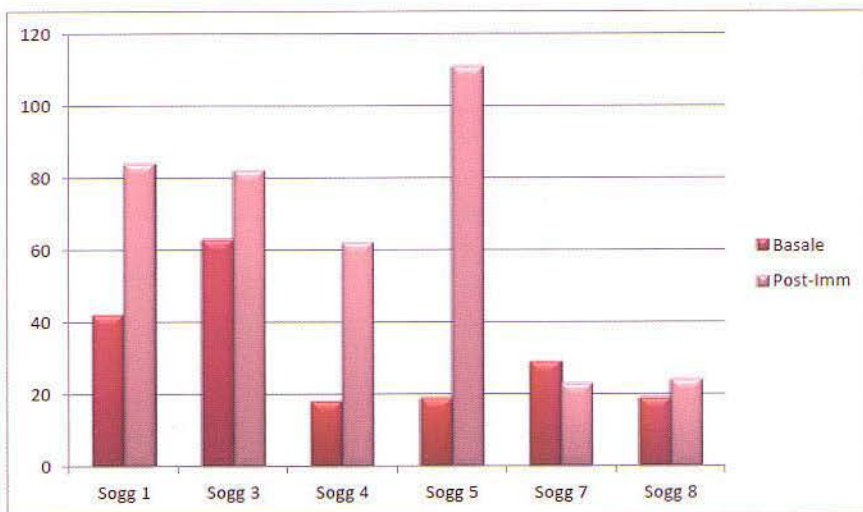


Fig. 14 - Innalzamento MP endoteliali in subacquei dopo immersione a 60m in camera iperbarica.

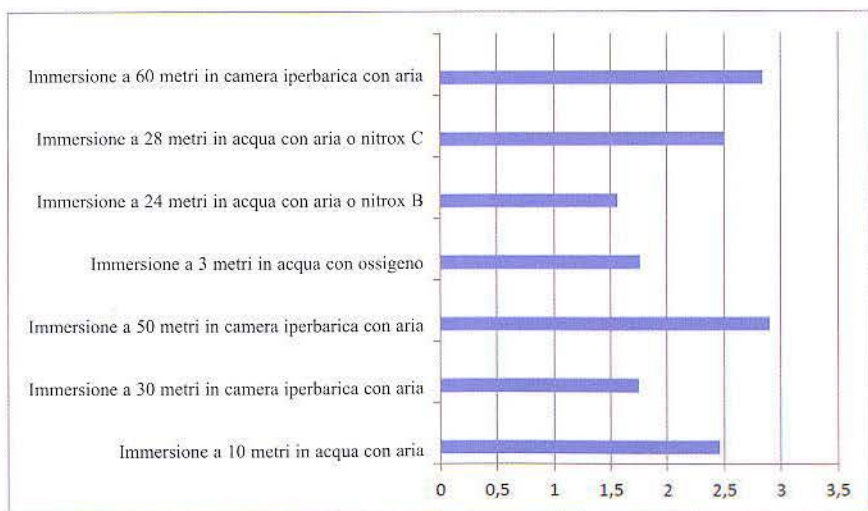


Fig. 15 - Medie dei valori di innalzamento delle MP endoteliali in tutte le immersioni.



## Discussione

E' evidente come l'esercizio fisico, eseguito dalle 3 alle 6 ore prima di un immersione, sia determinante nell'innalzare i valori di MP. In particolare, questi innalzamenti dei valori di MP, sono tanto più consistenti quanto più è intensa l'attività fisica pre-immersione.

Oltre a ciò, possiamo confermare che gli innalzamenti di MP sono assolutamente indipendenti dalle profondità raggiunte durante le immersioni, dai tempi di permanenza in acqua o in camera iperbarica, dall'indice di massa corporea e dall'età del subacqueo. Non vi sono incrementi maggiori di MP se vi sono state immersioni precedenti a meno di 24 ore di distanza.

L'aspetto particolare riguarda invece il tipo di miscela utilizzata: gli operatori che hanno respirato miscele ad Aria evidenziano un notevole incremento dei valori delle MP; quelli che hanno utilizzato Ossigeno o comunque miscele iper-ossigenate, tendono a rimanere stabili nei valori o addirittura a diminuire.

Possiamo ipotizzare, pertanto, che l'Ossigeno abbia un ruolo protettivo contro l'innalzamento di queste MP. Relativamente all'aspetto sintomatologico postimmersione, solo i soggetti che hanno effettuato immersioni con Aria, hanno manifestato sintomi (prurito agli arti superiori, alle spalle e all'addome e astenia più o meno marcata) senza alcun rapporto alla profondità o all'effettuazione di esercizio in fase precedente all'immersione; di contro nessuno dei soggetti che hanno utilizzato miscele ossigenate hanno evidenziato siffatte problematiche.

La decisione di variare i tempi di prelievo rispetto al protocollo stan-

dard, scaturita dall'ipotesi che trattandosi di soggetti particolarmente allenati, potessero avere delle capacità di recupero fisico e metabolico nettamente superiori, ha portato ad avere nuove risposte nei termini di tempo di comparsa delle MP.

Lo studio dimostra infatti che per ottenere un'espressione di MP endoteliali nel plasma, non occorre attendere 2 ore: si rilevano picchi di aumento dei valori di MP endoteliali già dopo 20 minuti.

## Conclusioni

In conclusione, questo studio costituirà di sicuro un'ottima base per futuri lavori di ricerca sulle MP endoteliali e sui loro effetti a lungo termine nei subacquei professionisti. In futuro, probabilmente, sarebbe utile scoprire se questi rapidi innalzamenti di MP, in poco più di 20 minuti dal termine dell'immersione, siano prerogativa di questo tipo di subacquei, o se effettivamente si realizzino sempre.

Arricchire le miscele con Ossigeno, probabilmente anche con minime percentuali, potrebbe proteggere i subacquei da malattie infiammatorie e cardiovascolari direttamente collegate a elevati livelli di MP endoteliali.

Oltre a ciò, sarebbe molto utile stabilire quanto tempo occorre che un subacqueo riposi prima di un immersione. Abbiamo visto, infatti, come incida negativamente sull'aumento di MP endoteliali, un'attività fisica eseguita dalle 3 alle 6 ore prima di un immersione. Probabilmente, potendo contare su un riposo maggiore prima dell'immersione, questi aumenti di MP endoteliali potrebbero essere limitati.

## Bibliografia

1. Loyer X., Vion A.C., Tedgui A., Boulanger C.M.: *Microvesicles as Cell-Cell Messengers in Cardiovascular diseases*. Circulation Research. 2014; 2: 345-353.
2. van der Pol E, Böing AN, Harrison P, Sturk A, Nieuwland R.: *Classification, functions, and clinical relevance of extracellular vesicles*. Pharmacological Reviews. 2012; 3: 676-705.
3. EL Andaloussi S, Mäger I, Breakefield XO, Wood MJ.: *Extracellular vesicles: biology and emerging therapeutic opportunities*. Nature Reviews Drug Discovery. 2013; 5: 347-357.
4. Chargaff E, West R.: *The biological significance of the thromboplastic protein of blood*. The Journal of biological chemistry. 1946; 1: 189-197.
5. Wolf P.: *The nature and significance of platelet products in human plasma*. British journal of Haematology. 1967; 13: 269-288.
6. Pan BT, Blostein R, Johnstone RM. *Loss of the transferrin receptor during the maturation of sheep reticulocytes in vitro. An immunological approach*. The biochemical journal. 1983; 1: 37-47.
7. Satta N, Toti F, Feugeas O, Bohbot A, Dachary-Prigent J.: *Monocyte vesiculation is a possible mechanism for dissemination of membrane-associated procoagulant activities and adhesion molecules after stimulation by lipopolysaccharide*. The journal of Immunology. 1994; 153: 3245-3255.
8. Tsimmerman G, Roguin A, Bachar A, Melamed E, Brenner B, Aharon A.: *Involvement of microparticles in diabetic vascular complications*. The journal of thrombosis and haemostasis. 2011; 2: 310-321.
9. Dignat-George F, Boulanger CM.: *The many faces of endothelial microparticles*. Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology. 2011; 1: 27-33.
10. Raposo G, Stoorvogel W.: *Extracellular vesicles: exosomes, microvesicles, and friends*. The Journal of Cellular Biology. 2013; 4: 373-383.
11. van der Pol E, Böing AN, Harrison P, Sturk A, Nieuwland R.: *Classification, functions, and clinical relevance of extracellular vesicles*. Pharmacol Review. 2012; 3: 676-705.
12. Weerheim AM, Kolb AM, Sturk A, Nieuwland R.: *Phospholipid composition of cell-derived microparticles determined by one-dimensional high-performance thin-layer chromatography*. Analytical Biochemistry. 2002; 2: 191-198.





13. Larson MC, Woodliff JE, Hillery CA, Kearl TJ, Zhao M.: *Phosphatidylethanolamine is externalized at the surface of microparticles*. Biochimica and Biophysica Acta. 2012; 12: 1501-1507.
14. Bucki R, Bachelot-Loza C, Zachowski A, Giraud F, Sulpice JC.: *Calcium induces phospholipid redistribution and microvesicle release in human erythrocyte membranes by independent pathways*. Biochemistry. 1998; 44: 15383-15391.
15. Gemmell CH, Sefton MV, Yeo EL.J.: *Platelet-derived microparticles formation involves glycoprotein IIb-IIIa. Inhibition by RGDS and a Glanzmann's thrombasthenia defect*. Biology Chemistry. 1993; 20: 14586-14589.
16. Boulanger CM, Amabile N, Guérin AP, Pannier B, Leroyer AS, Mallat CN, Tedgui A, London GM.: *In vivo shear stress determines circulating levels of endothelial microparticles in end-stage renal disease*. Hypertension. 2007; 4: 902-908.
17. Akers JC, Gonda D, Kim R, Carter BS, Chen CC.: *Biogenesis of extracellular vesicles (EV): exosomes, microvesicles, retrovirus-like vesicles, and apoptotic bodies*. Journal of Neurooncology. 2013; 1: 1-11.
18. Denzer K, Kleijmeer MJ, Heijnen HF, Stoorvogel W, Geuze HJ.: *Exosome: from internal vesicle of the multivesicular body to intercellular signaling device*. Journal of cell science. 2000; 19: 3365-3374.
19. Distler JH, Huber LC, Gay S, Distler O, Pisetsky DS.: *Microparticles as mediators of cellular cross-talk in inflammatory disease*. Autoimmunity. 2006; 8: 683-690.
20. Ardoin SP, Shanahan JC, Pisetsky DS.: *The role of microparticles in inflammation and thrombosis*. Scandinavian journal of Immunology. 2007; 2-3: 159-165.
21. Morel O, Jesel L, Freyssinet JM, Toti F.: *Elevated levels of proagulant microparticles in a patient with myocardial infarction, antiphospholipid antibodies and multifocal cardiac thrombosis*. Thrombosis journal. 2005; 3: 15.
22. Boulanger CM, Tedgui A.: *Dying for attention: microparticles and angiogenesis*. Cardiovascular Research. 2005; 1: 1-3.
23. Robbins and Cotran.: *Pathologic Basis of Disease*. Elsevier Saunders. Philadelphia. 1999.
24. Cerri C, Chimenti D, Conti I, Neri T, Paggiaro P, Celi A.: *Monocyte/macrophage-derived microparticles up-regulate inflammatory mediator synthesis by human airway epithelial cells*. Journal of Immunology. 2006; 3: 1975-1980.
25. Mallat Z, Benamer H, Hugel B, Benessiano J, Steg PG, Freyssinet JM, Tedgui A.: *Elevated levels of shed membrane microparticles with procoagulant potential in the peripheral circulating blood of patients with acute coronary syndromes*. Circulation. 2005; 8: 841-843.
26. Diehl P, Fricke A, Sander L, Stamm J, Bassler N, Htun N, Ziemann M, Helbing T, El-Osta A, Jowett JB, Peter K.: *Microparticles: major transport vehicles for distinct microRNAs in circulation*. Cardiovascular research. 2012; 4: 633-644.
27. Tushuizen ME, Diamant M, Sturk A, Nieuwland R.: *Cell-derived microparticles in the pathogenesis of cardiovascular disease*. Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology. 2011; 1: 4-9.
28. Azevedo LC, Pedro MA, Laurindo FR.: *Circulating microparticles as therapeutic targets in cardiovascular diseases*. Recent patents on cardiovascular drug discovery. 2007; 1: 41-51.
29. Dawber TR, Meadors GF, More FE jr.: *Epidemiological approaches to heart disease: the Framingham Study*. American journal of public health and the nation's health. 1951; 3: 279-281.
30. Patti G, Melfi R, Di Sciascio G.: *The role of endothelial dysfunction in the pathogenesis and in clinical practice of atherosclerosis*. Current evidences. Recent progress in Medicina. 2005; 10: 499-507.
31. Verma S, Buchanan MR, Anderson TJ.: *Endothelial function testing as a biomarker of vascular disease*. Circulation. 2003; 17: 2054-2059.
32. Schiffrin EL.: *A critical review of the role of endothelial factors in the pathogenesis of hypertension*. Journal of Cardiovascular Pharmacology. 2001; 2: 3-6.
33. Furchgott RF, Zawadzki JV.: *The obligatory role of endothelial cells in the relaxation of arterial smooth muscle by acetylcholine*. Nature. 1980; 5789: 373-376.
34. Panza JA, Quyyumi AA, Brush JE, Epstein SE.: *Abnormal endothelium-dependent vascular relaxation in patients with essential hypertension*. The New England journal of medicine. 1990; 1: 22-27.
35. Park JB, Charbonneau F, Schiffrin EL.: *Correlation of endothelial function in large and small arteries in human essential hypertension*. Journal of hypertension. 2001; 3: 415-420.
36. Rizzoni D, Porteri E, Guelfi D, Muesan ML, Valentini U, Cimino A, Girelli A, Rodella L, Bianchi R, Sleiman I, Rosei EA.: *Structural alterations in subcutaneous small arteries of normotensive and hypertensive patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus*. Circulation. 2001; 9: 1238-1244.
37. Endermann DH, Pu Q, De Ciunesi C, Savoia C, Virdis A, Neves MF, Touyz RM, Schiffrin EL.: *Persistent remodeling of resistance arteries in type 2 diabetic patients on anti-hypertensive treatment*. Hypertension. 2004; 2: 399-404.
38. Monnink SH, van Haelst PL, van Boven AJ, Stroes ES, Tio RA, Plokker TW, Smit AJ, Veegeer NJ, Crijns HJ, van Gilst WH.: *Endothelial dysfunction in patients with coronary artery disease: a comparison of three frequently reported tests*. Journal of Investigative medicine. 2002; 1: 19-24.
39. Landmesser U, Spiekermann S, Dikalov S, Tatge H, Wille R, Kohler C, Harrison DG, Hornig B, Drexler H.: *Vascular oxidative stress and endothelial dysfunction in patients with chronic heart failure: role of xanthine-oxidase and extracellular superoxide dismutase*. Circulation. 2002; 24: 3073-3078.
40. Ludmer PL, Selwyn AP, Shook TL, Wayne RR, Mudge GH, Alexander RW, Ganz P.: *Paradoxical vasoconstriction induced by acetylcholine in atherosclerotic coronary arteries*. The New England journal of medicine. 1986; 17: 1046-1051.
41. Griendling KK, Fitzgerald GA.: *Oxidative stress and cardiovascular injury*. Part I: Basic mechanisms and in vivo monitoring of ROS. Circulation. 2003; 16: 1912-1916.
42. Thom SR, Bennett M, Banham ND, Chin W, Blake DF, Rosen A, Pollock NW, Madden D, Barak O, Marroni A, Balestra C, Germonpre P, Pieri M, Cialoni D, Le PN, Logue C, Lambert D, Hardy KR, Sward D, Yang M, Bhopale VB, Dujic Z.: *Association of microparticles and neutrophil activation with decompression*. Journal of applied physiology. 2015; 5: 427-434.

### Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 13.03.2018; rivisto il 21.03.2018; accettato il 06.06.2018.





## ORIGINAL STUDY



# Analysis of endothelial damage through the study of microparticles in the staff of the Special Forces

Gianluca Degani \* Gabriele Necciari \*\* Alessandro Celi ° Tommaso Neri °° Giovanni Ruffino \*

**Summary** - The micro particles (MP) constitute a heterogeneous population of coated vesicles of membrane, physiologically active and involved in at least three important biological processes: inflammation, coagulation and vascular function. The MP of endothelial origin are a marker of endothelial damage in different conditions parafisiologiche and pathological conditions. The purpose of this study was to evaluate the changes in the number of MP of endothelial origin circulating after diving activities in different conditions.

**Keywords:** extracellular vesicles, micro particles in endothelial cells, endothelial damage, diving.

### Key messages:

- Surges MP are absolutely independent of the depth reached during the dive, from the dwell times in water or in a hyperbaric chamber, from the body mass index and the age of the diver.
- Physical exercise, carried out from 3 to 6 hours before a dive, plays a decisive role in raising the values of MP.
- Surges of values of MP, are all the more significant of intense physical pre-dive activity.

\* LtN(SAN/parà/msi) - Journal clerk of operating Incursive Group - The Health Service of the Underwater Grouping and Incursives "Teseo Tesei" of Italian Navy;

\*\* LtN(SAN/parà/msi) Journal Chief Section of General Medicine Health Service - he Health Service of the Underwater Grouping and Incursives "Teseo Tesei" of Italian Navy;

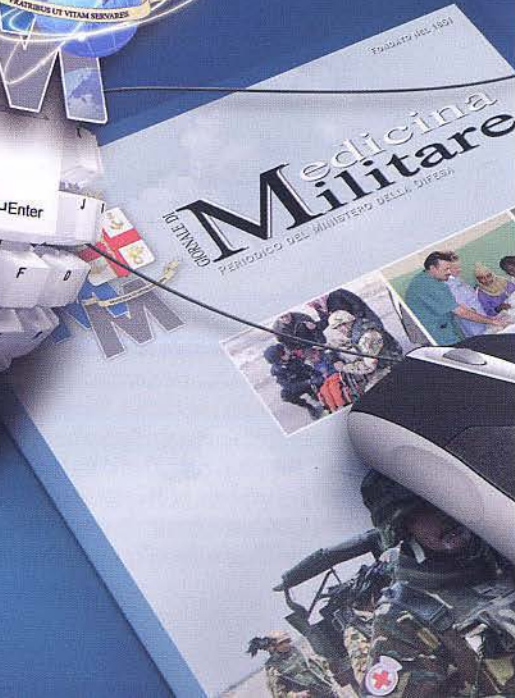
° Prof. Cellular Biology Respiratory - Department of Surgical Molecular Pathology and Critical Area of the University of Pisa;

°° Dr. Cellular Biology Respiratory - Department of Surgical Molecular Pathology and Critical Area of the University of Pisa;

• CV (SAN/parà/MSI) - Director of Health Service of the Underwater Grouping and Incursives "Teseo Tesei" of Italian Navy.

**Correspondence:** LtN(SAN/parà/msi) - Journal clerk of operating Incursive Group - The Health Service of the Underwater Grouping and Incursives "Teseo Tesei" of Italian Navy - Le Grazie (Portovenere), La Spezia. - e-mail: gianluca.degani@marina.difesa.it









## ORIGINAL STUDY



# L'Arsenico nelle acque potabili, metodiche a confronto – un caso studio

Giampiero Carreca \* Alessio De Domenico \*\* Ilaria De Leva ° Bruno Larosa °°

**Riassunto** - in seguito a dubbi interpretativi sui risultati analitici ottenuti su un campione di acqua sottoposto a trattamento di dearsenificazione, è stato effettuato un controllo con metodiche alternative che hanno portato all'ottenimento di risultati più accurati e certi.

**Parole chiave:** arsenico, acque potabili, spettroscopia di assorbimento atomico in fornello di grafite, metodo aggiunte standard, ICP/MS, effetto matrice.

### Messaggi chiave:

- confronto tra metodiche diverse per determinare l'arsenico nelle acque e indicazioni per la scelta di quella più adatta e meno costosa.
- evoluzione della normativa italiana sulla determinazione dell'arsenico nelle acque.

## Introduzione

L'arsenico è un elemento semimetallico, ampiamente distribuito nella crosta terrestre, che può essere rilasciato nell'acqua potabile dai depositi presenti nel terreno. La sua presenza ambientale e mobilità sono dovute a processi naturali (attività vulcanica, eventi atmosferici) nonché ad attività antropica.

Sebbene l'arsenico possa trovarsi in diversi stati di ossidazione (-3, 0, +3, +5), le specie inorganiche prevalenti sono l'arseniato e l'arsenito. L'arsenito è 25-60 volte più tossico e più mobile dell'ar-

seniato. L'interazione tra suolo, piante e microrganismi influenza la mobilità e la biodisponibilità dell'arsenico. Livelli elevati nell'acqua possono provocare gravi problemi di salute, tra cui lesioni dell'epidermide, problemi di circolazione e un aumento del rischio di cancro.

L'Agenzia Internazionale di Ricerca sul Cancro (IARC) classifica l'arsenico ed i suoi composti inorganici come cancerogeni del Gruppo 1, quindi con effetti cancerogeni accertati, in particolare ai polmoni, al sistema urinario ed alla pelle (1). L'arsenico inorganico è quello più tossico poiché viene rapidamente e quasi

completamente assorbito subito dopo l'ingestione all'apparato gastrointestinale e in seguito si distribuisce in quasi tutti gli organi, attraversando facilmente anche la barriera placentare. I composti di arsenicali organici, invece, sono generalmente considerati poco assorbibili e il loro assorbimento dipende dalla loro idrosolubilità. Inoltre tali composti, una volta assorbiti, vengono facilmente eliminati con le feci e le urine; infatti sono soggetti a biometilazione epatica detossificante, pertanto gli arsenicali organici sono meno tossici e più facilmente escreti.

\* Ten. Col. (farm.) Capo Sezione di Tossicologia e Chimica Bromatologica – II Reparto – Dipartimento Scientifico del Policlinico Militare di Roma.

\*\* Cap. (farm.) Ufficiale Addetto Sezione di Tossicologia e Chimica Bromatologica – II Reparto – Dipartimento Scientifico del Policlinico Militare di Roma

° Funzionario Specialista Scientifico Sezione di Tossicologia e Chimica Bromatologica – II Reparto – Dipartimento Scientifico del Policlinico Militare di Roma

°° Funzionario Specialista Scientifico Sezione di Tossicologia e Chimica Bromatologica – II Reparto – Dipartimento Scientifico del Policlinico Militare di Roma

**Corrispondenza:** Ten. Col. Giampiero Carreca. - e-mail: giampiero.carreca@esercito.difesa.it



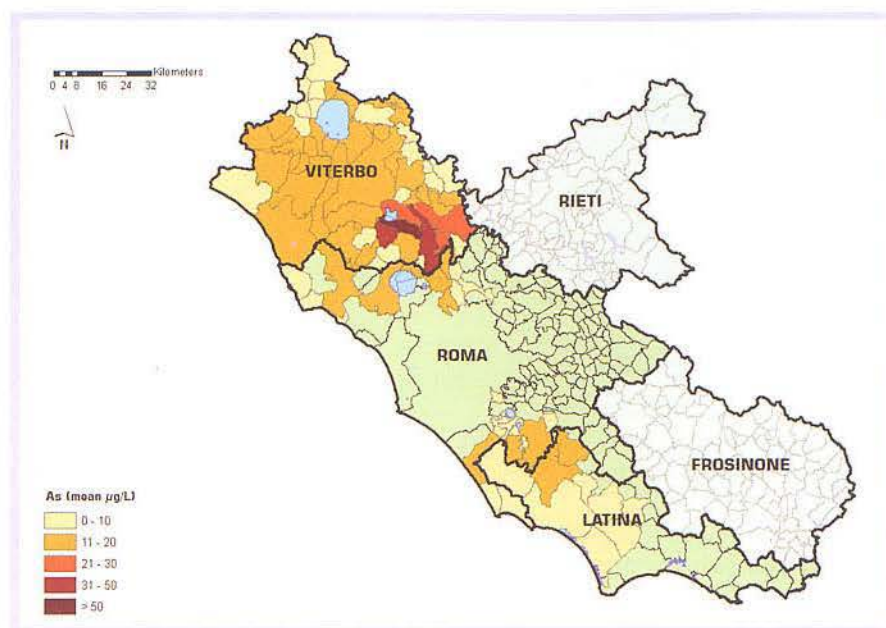
L'esposizione umana all'arsenico inorganico avviene principalmente attraverso il consumo di cibo (in particolare cereali, verdura, pesce, caffè e birra) e di acqua (2).

Le specie chimiche inorganiche dell'arsenico sono spesso di origine geologica, nelle zone di origine vulcanica è più probabile riscontrare pertanto la contaminazione delle falde acquifere per dissoluzione dei solfuri e degli ossidi di arsenico con formazione di arseniti di ferro, manganese e calcio e dei relativi arseniati.

Per tali motivi in Italia le zone ove è maggiore la presenza di arsenico nell'acqua destinata al consumo umano, escludendo casi particolari legati all'attività antropica, sono quelle ove sono presenti formazioni geologiche di origine vulcanica. Rientra in questa casistica ad esempio, la zona del Lazio settentrionale (**Fig. 1**), ove sono state registrate nelle acque destinate al consumo umano concentrazioni di arsenico anche superiori ai 100 µg/l (es. Comune di Velletri nell'anno 2004).

A seguito dell'entrata in vigore del decreto legislativo 2 febbraio 2001, n.31 (3), recante attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano, che nel 2001 fissò il limite di 10 µg/l per l'arsenico nelle acque destinate al consumo umano, sono state numerose le richieste di deroghe da parte di alcune regioni italiane.

La Regione Lazio, ad esempio, ottenne, sino al 2009, per molti suoi comuni, svariate deroghe al limite di 10 µg/l, al fine di poter predisporre sistemi adeguati di dearsenificazione. Tali sistemi di trattamento dell'acqua, basati per lo più su processi di adsorbimento o di osmosi inversa, sono efficaci per ridurre la concentrazione di arsenico ma in alcuni casi diventano piuttosto



**Fig. 1** - Mappa della concentrazione media di arsenico relativa alla rete degli acquedotti nella regione Lazio - anni 2005/2011 (fonte ARPA Lazio).

costosi e complessi da mettere in campo: nella provincia di Viterbo, ad esempio, è presente un'estrema frammentazione delle fonti di approvvigionamento idrico, con la conseguente necessità di installare e gestire molti impianti di trattamento; inoltre, le elevate concentrazioni di partenza rendono più difficile garantire che le concentrazioni di arsenico nell'acqua trattata si mantengano al di sotto del limite cautelativo imposto dalla Commissione Europea.

Nel 2010, l'ulteriore richiesta italiana di derogare a tale limite per quattro regioni (Lombardia, Toscana, Lazio e Umbria e le Province Autonome di Trento e Bolzano) fino alla concentrazione di 50 µg/l, venne bocciata dalla Commissione Europea, permettendo soltanto ad alcuni comuni (6 Comuni della Lombardia e 2 Comuni della Toscana) di continuare ad erogare acqua per il consumo umano con concentrazioni di arsenico sino a 20 µg/l ma solamente fino al 31 dicembre 2012 (4). Tutti i comuni del Lazio che avevano fatto richiesta di deroga (in totale erano

91) si trovarono improvvisamente nella necessità di ridurre la concentrazione nell'acqua erogata per il consumo umano oppure di modificarne la tipologia di utilizzo con apposite ordinanze secondo le indicazioni fornite dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e riportate in **Tabella I**.

A partire dal 2013 non è stata concessa più alcuna deroga all'Italia, nonostante molti comuni non riuscissero ancora rispettare il limite di 10 µg/l, pertanto, come evidenziato anche dalla nota informativa diramata a dicembre 2012 dall'Istituto Superiore di Sanità (5), gli unici impieghi consentiti per valori superiori a tale limite, comunque non oltre il 31 dicembre 2014, erano ancora più restrittivi di quelli riportati nella **Tabella I**, in considerazione di evidenze scientifiche integrative successive all'elaborazione dei decreti di disciplina sulle deroghe e relative limitazioni d'uso raccomandate in precedenza. Dal 2015 l'acqua con valori di arsenico superiori al limite di legge non può essere in alcun modo destinata al consumo umano.





**Tab. I - Limitazioni all'utilizzo dell'acqua destinata al consumo umano in relazione alla concentrazione di arsenico secondo indicazioni fornite dall'ISS nel 2010**

Parametro	Concentrazione	Utilizzi	Limitazioni d'uso
Arsenico	tra 0 e 10 µg/L	Tutti gli usi consentiti per consumo umano: bere, cucinare, igiene personale, degli indumenti e della casa	Nessuna
	tra 10 e 20 µg/L	Tutti gli utilizzi per consumo umano incluso bere, cucinare, impieghi domestici e igiene personale	Non è possibile utilizzare l'acqua per reidratazione e ricostituzione alimenti e consumo da parte dei bambini (di età inferiore ai 3 anni). Le imprese alimentari devono dotarsi di impianti di trattamento.
	tra 20 e 50 µg/L	Tutte le operazioni di igiene personale incluso il lavaggio dei denti. Tutte le operazioni di igiene domestica e degli indumenti. Preparazione di alimenti in cui l'acqua: <ul style="list-style-type: none"><li>- non sia ingrediente significativo;</li><li>- sia a contatto con l'alimento per tempi ridotti e venga per la gran parte rimossa dalla superficie degli alimenti (es. lavaggio e asciugatura frutta e verdura, etc.)</li></ul>	Uso potabile, cottura e ricostituzione di alimenti. Preparazione di alimenti in cui l'acqua: <ul style="list-style-type: none"><li>- sia ingrediente significativo (es. brodi, minestre);</li><li>- sia a contatto con l'alimento per tempi prolungati (es. reidratazione salamoie, cottura della pasta etc.)</li></ul> Imprese alimentari

I risultati analitici periodicamente forniti dalle Aziende Sanitarie Locali presentano una certa variabilità delle concentrazioni in alcuni comuni a cavallo del limite di legge di 10 µg/l rendendo evidente la necessità di disporre di una metodologia analitica che sia estremamente affidabile.

## Scopo

Esistono diverse metodiche ufficiali, nazionali o internazionali applicabili per la ricerca dell'arsenico nelle acque destinate al consumo umano, come quelle dell'ISS (6), anche se un po' datate, o quelle dell'United States Environmental Protection Agency (USEPA), sicuramente più moderne (7,8). Non sempre l'applicazione di una metodica fornisce risultati attendibili poiché possono subentrare elementi di interferenze che possono indirizzare verso l'uso di una metodica o

l'altra. E' stato questo il caso, pertanto lo scopo di questa indagine - dovendo fornire un risultato analitico che, per la delicatezza della materia e le inevitabili conseguenze e ripercussioni sulla salute degli utenti utilizzatori dell'acqua in esame, non fosse alterato da errori metodologici di misura - è stato quello di sottoporre a verifica incrociata i risultati ottenuti in prima battuta dopo l'analisi di un campione di acqua con la metodica indicata dall'ISS per la ricerca dell'arsenico: l'assorbimento atomico con fornello di grafite e correzione del fondo con effetto Zeeman.

## Materiali e metodi

La prima metodica analitica utilizzata è quella indicata dall'ISS (6) come metodo di analisi di riferimento per il controllo dell'arsenico nelle acque destinate al consumo umano ai sensi della vigente

normativa e cioè la spettrometria di assorbimento atomico con atomizzazione elettrotermica: tale metodica presenta il vantaggio, rispetto a quella applicabile tramite un ICP/MS, di essere a minor costo, pertanto nelle analisi routinarie è da preferire rispetto a quest'ultima. Tale metodo si basa sulla determinazione diretta dell'arsenico con uno spettrometro ad assorbimento atomico in cui l'atomizzazione avviene in fornello di grafite (modello AA280Z della ditta Varian). L'eliminazione delle interferenze viene effettuata tramite la correzione del fondo con effetto Zeeman e l'impiego di un modificatore di matrice (soluzione di nichel con concentrazione 50 ppm). Il campione preventivamente acidificato con acido nitrico circa 1-2%, viene iniettato nel fornello di grafite e sottoposto ad un ciclo termico diviso in tre fasi: essiccaimento, incenerimento e atomizzazione. Si esegue quindi una misura dell'assorbanza ricavando così la concentrazione



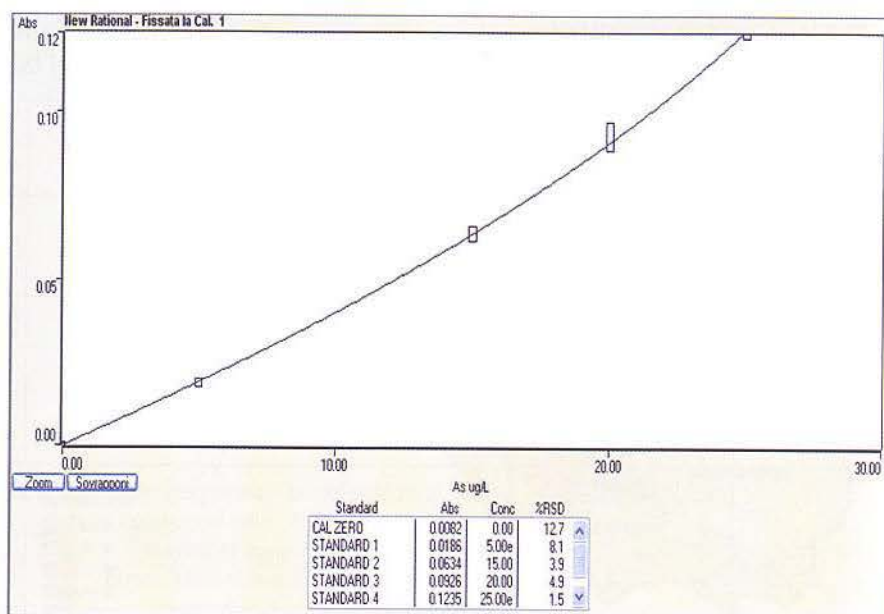
mediante confronto con una curva di calibrazione ottenuta con soluzioni a concentrazioni note comprese in un intervallo di valori in cui ci si aspetta di trovare il risultato analitico.

La seconda metodica impiegata si basa sull'utilizzo di uno spettrometro ICP/MS (Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometer) a singolo quadrupolo (modello ICAP-Q della ditta Thermo Fisher Scientific), strumento di ultima generazione in dotazione al Dipartimento Scientifico. Anche in questo caso i campioni vengono acidificati con acido nitrico circa 1-2%, di seguito nebulizzati e ionizzati tramite torcia a plasma e identificati e quantificati tramite spettrometria di massa. Lo strumento è dotato di cella di collisione con flusso di elio per l'eliminazione delle interferenze (Kinetic Energy Discrimination mode).

Infine è stato ripetuto il metodo dell'assorbimento atomico usando per la costruzione della curva di calibrazione il metodo delle aggiunte standard. Tale metodo consiste nell'aggiunta di quantità note di analita standard alle aliquote di campione utilizzato per la costruzione della retta di calibrazione.

## Risultati e discussione

La curva di calibrazione ottenuta con il metodo dell'assorbimento atomico con atomizzazione elettrotermica è riportata in **Figura 2**, da cui risulta una buona linearità e ripetibilità. Dal momento che per la determinazione dell'arsenico non sono state segnalate particolari interferenze e la presenza di eventuale effetto matrice viene rimosso mediante l'utilizzo di un modificatore di matrice, si è ritenuta soddisfacente tale calibrazione ottenuta dosando direttamente standard a concentrazioni crescenti preparate direttamente dall'autocampionatore.



**Fig. 2** - Curva di calibrazione ottenuta con il metodo dell'assorbimento atomico con fornello di grafite senza metodo delle aggiunte.

Ogni campione è stato quindi sottoposto ad analisi per quattro volte per mediare i valori delle repliche. Nella **Tabella II** sono riportati i risultati.

I campioni sottoposti ad analisi provenivano da una zona situata nel territorio della provincia di Viterbo. Il campione numero 1 è stato prelevato direttamente da un pozzo, il numero 2 a seguito di un trattamento di dearsenificazione mentre il numero 3 era costituito dalla miscela risultante dei due precedenti. La concentrazione di Arsenico attesa nel secondo campione era,

pertanto, inferiore al limite normativo di 10 µg/l poiché altrimenti il trattamento subito sarebbe stato valutato come inefficace. I risultati ottenuti evidenziano invece valori più alti sia di quelli attesi che di quelli ottenuti nei controlli effettuati precedentemente su campioni di medesima provenienza. Di contro, però, campioni a titolo noto di arsenico, analizzati con la stessa metodica per controllo di qualità, fornivano risultati assolutamente corretti, rispettando i valori attesi: limitarsi quindi ad una semplice verifica di questo tipo

**Tab. II - Risultati ottenuti per i tre campioni di acqua sottoposti ad analisi con il metodo dell'assorbimento atomico con fornello di grafite senza metodo delle aggiunte**

Campione	Concentrazione arsenico (µg/l)	% Deviazione standard relativa (%RSD)
n.1	23,83	2,5
n.2	12,34	5,4
n.3	21,99	2,6



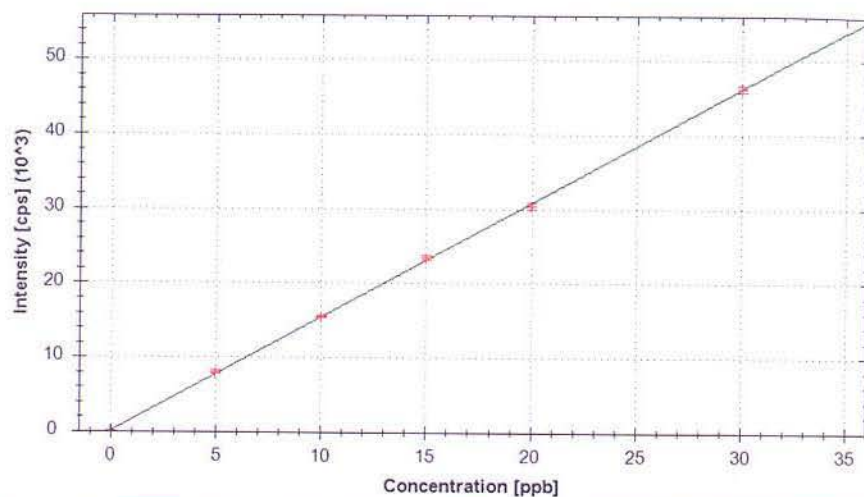
avrebbe determinato l'etichettatura dei campioni analizzati come "non conformi" alla normativa vigente e, in merito al risultato di analisi sul campione prelevato a seguito del trattamento di dearsenificazione in particolare, avrebbe portato a reputarlo non adeguato al livello di contaminazione dell'acqua da trattare.

Per conferma si è quindi optato per l'esecuzione dell'analisi degli stessi campioni con lo spettrometro ICP/MS a singolo quadrupolo. In questo caso grazie alla presenza della cella di collisione alimentata ad elio vi è il quasi totale abbattimento delle interferenze derivanti dagli addotti che si possono formare con l'Argon o con eventuali cloruri e/o solfuri presenti come ad esempio  $40\text{Ar}35\text{Cl}$ ,  $40\text{Ca}35\text{Cl}$ ,  $40\text{Ar}34\text{SH}$ . La curva di calibrazione ottenuta in questo modo è riportata in **Figura 3**.

Di seguito si è quindi proceduto all'analisi dei tre campioni. In questo caso i risultati ottenuti, pari a circa la metà di quelli ricavati tramite l'assorbimento atomico (**Tab. III**) sono più coerenti con quelli ottenuti in precedenza e con quelli attesi in considerazione della natura e della provenienza dei campioni.

Tali risultati hanno pertanto da un lato confermato la presenza di livelli di arsenico più bassi, dall'altro hanno rafforzato le perplessità sull'applicabilità del primo metodo a questi particolari campioni oggetto di analisi e conseguentemente premiato la volontà di sottoporli ad ulteriore verifica evidenziando l'importanza di scegliere il metodo più idoneo sulla base della complessità e della composizione della matrice da analizzare.

In alcuni casi, evidentemente, per la tecnica dell'assorbimento atomico i sistemi di correzione del fondo normalmente impiegati non sono sufficienti a eliminare l'effetto prodotto da alcune



Parameter	Value	$f(x) = b \cdot x + a$	Confidence Delta at 90%	StdErr	Ref. StdErr (%)
b	1.535 112		+/- 9.219	6.248	0.407
a	47.239		+/- 0.000	0.000	0.000
R <sup>2</sup>	1.000				
BEC	0.031 ppb				
IDL(LOD)	0.015 ppb				

**Fig. 3** - Curva di calibrazione ottenuta con il metodo dell'ICP/MS.

**Tab. III** - Risultati ottenuti per i tre campioni di acqua sottoposti ad analisi con il metodo dell'ICP/MS

Campione	Concentrazione arsenico ( $\mu\text{g/l}$ )	(%RSD)
n.1	13,28	1,57
n.2	6,08	2,99
n.3	11,83	0,82

specie interferenti presenti nella matrice; in questi casi la risposta dell'analisi non è più correlabile alla curva di calibrazione ottenuta. Osservando quindi le differenze tra i risultati ottenuti con le due metodiche si è optato per utilizzare nuovamente l'assorbimento atomico applicando però la procedura delle aggiunte standard in modo da valutare se il risultato ottenuto non fosse stato influenzato da sostanze interferenti presenti in acqua. La curva di calibrazione ottenuta in questo modo è riportata nella **Figura 4**.

Utilizzando quest'ultima curva di calibrazione sono state ripetute le analisi dei tre campioni ottenendo i risultati riportati in **Tabella IV**. Tali risultati sono quasi sovrapponibili a quelli ottenuti con ICP/MS.

## Conclusioni

Dall'esame di quanto ottenuto in questa indagine (**Tab. V**) si evince che non sempre le prime risultanze analitiche sono da considerarsi idonee a delineare il profilo dell'acqua, ma che, in

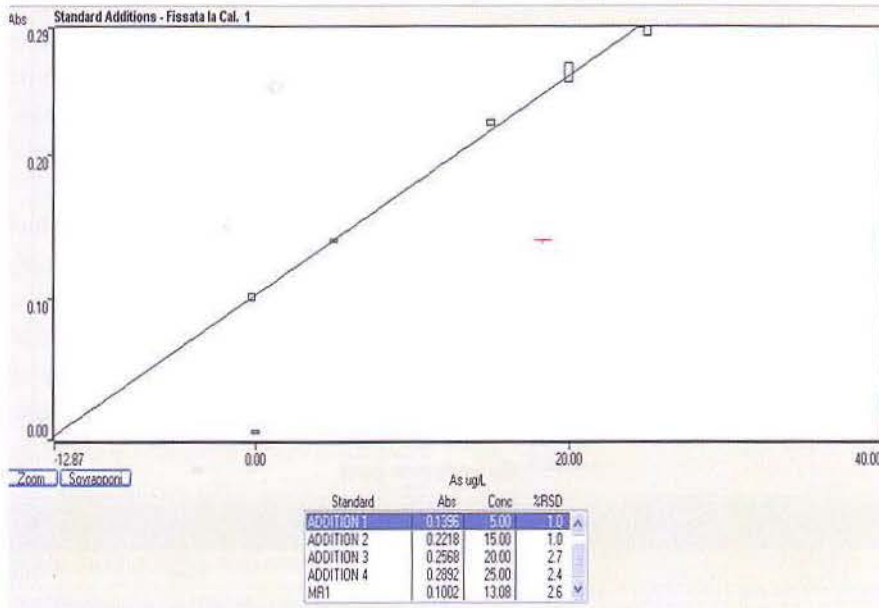


Fig. 4 - Curva di calibrazione ottenuta con il metodo dell'assorbimento atomico con fornello di grafite con il metodo delle aggiunte standard.

Tab. IV - Risultati ottenuti per i tre campioni di acqua sottoposti ad analisi con il metodo dell'assorbimento atomico con fornello di grafite con il metodo delle aggiunte standard

Campione	Concentrazione arsenico (µg/l)	(%RSD)
n.1	13,08	2,6
n.2	5,33	3,5
n.3	11,82	3,9

determinati casi, solo il controllo combinato tra più metodi consente di verificare oltre ogni ragionevole dubbio che nei

campioni analizzati non siano presenti uno o più interferenti che alterino i risultati raccolti.

Pur essendo noto infatti, come già evidenziato in altri studi (9,10), che gli interferenti dell'arsenico nell'analisi con assorbimento atomico con fornello di grafite (come ad esempio alluminio e fosfati), sono per lo più eliminabili con la correzione del fondo per effetto Zeeman e l'uso del modificatore di matrice, in alcuni casi, anche in presenza di matrici apparentemente semplici come l'acqua destinabile o da destinarsi al consumo umano dopo trattamento, è importante avere la possibilità di confrontare metodiche differenti, soggette quindi anche ad interferenze di tipo diverso. Questo è indispensabile soprattutto quando devono essere determinate concentrazioni molto basse di analita e quando è necessario valutare con la massima precisione possibile la conformità o meno al valore limite.

Si ritiene infine interessante approfondire ulteriormente la tematica generale dell'effetto matrice nell'analisi dell'arsenico nell'acqua potabile, provando ad identificare la natura degli interferenti riscontrati nei campioni di acqua sottoposti a questa indagine - che al momento non abbiamo identificato - anche attraverso la pianificazione di un piano di campionamenti con gli enti dell'Amministrazione Difesa situati nelle zone interessate alla problematica.

Tab. V - Tabella comparativa dei risultati ottenuti con i tre metodi

Campioni	Concentrazione di arsenico ottenuto con assorbimento atomico senza aggiunte standard (µg/l)	Concentrazione di arsenico ottenuto con ICP/MS (µg/l)	Concentrazione di arsenico ottenuto con assorbimento atomico con aggiunte standard (µg/l)
n.1	23,83	13,28	13,08
n.2	12,34	6,08	5,33
n.3	21,99	11,83	11,82





## Bibliografia

1. IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. *Arsenic and arsenic compounds*. Volume 100 C - 2012.
2. EFSA Journal 2009. *Scientific Opinion on Arsenic in Food*. 7 (10); 1351.
3. Decreto Legislativo 2 febbraio 2001, n. 31. *Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano*. Gazzetta Ufficiale n. 52 del 3 marzo 2001 - Supplemento Ordinario n. 41.
4. Decisione della Commissione Europea del 28.10.2010 sulla deroga richiesta dall'Italia ai sensi della direttiva 98/83/CE del Consiglio concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano.
5. Nota informativa su provvedimenti di limitazioni dell'uso di acque destinate a consumo umano con contenuti di arsenico e fluoro non conformi ai requisiti del Decreto legislativo 2 febbraio 2001, n.31, e s.m.i. nei territori interessati da deroghe successivamente alla scadenza dei provvedimenti di deroga (31 dicembre 2012).
6. Rapporti ISTISAN 07/31. *Metodi analitici di riferimento per le acque destinate al consumo umano ai sensi del DLgs. 31/2001 - Metodi chimici*. ISSN 1123-3117.
7. Metodo USEPA 200.8. *Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry*.
8. Metodo USEPA 200.9. *Determination of Trace Elements by Inductively Stabilized Temperature Graphite Furnace Atomic Absorption*.
9. Cabon J.Y. *Effects of various salts on the determination of arsenic by graphite furnace atomic absorption spectrometry. Direct determination in seawater*. Fresenius J Anal Chem. 2000 Aug; 367(8):714-21.
10. Chakraborty, K. J. Irgolic, F. Adams. *Matrix Interferences in Arsenic Determinations by Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry: Recommendations for the Determination of Arsenic in Water*. International Journal of Environmental Analytical Chemistry, 1984, Volume 17 (241-256).

## Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 19.09.2017; rivisto il 11.05.2018; accettato il 14.05.2018.



## ORIGINAL STUDY



# Arsenic in drinking waters, methods in comparison - a case study

Giampiero Carreca \*   Alessio De Domenico \*\*   Ilaria De Leva °   Bruno Larosa °°

**Summary** - following interpretation doubts on analytic results obtained with a sample of drinking water subjected to dearsenification treatment, a control with alternative methods carried out with more accurate and certain results.

**Key words:** arsenic, drinking waters, atomic absorption spectroscopy with graphite furnace, standard addition method, ICP/MS, matrix effect.

**Key messages:**

- methods comparison for determination of arsenic in water and suggestions for the best suitable and least expensive choice;
- italian legislation evolution on the arsenic determination in water.

\* Ten. Col. (farm.) Head of the Toxicology and Bromatological Chemistry Section – II Department – Scientific Department of the Military Hospital of Rome.

\*\* Cap. (farm.) Official in charge of the Toxicology and Bromatological Chemistry Section – II Department – Scientific Department of the Military Hospital of Rome.

° Scientific Specialist Officer of the Toxicology and Bromatological Chemistry section – II Department – Scientific Department of the Military Hospital of Rome.

°° Scientific Specialist Officer of the Toxicology and Bromatological Chemistry section – II Department – Scientific Department of the Military Hospital of Rome.

**Correspondence:** Ten. Col. Giampiero Carreca. - e-mail: giampiero.carreca@esercito.difesa.it





## Le lussazioni della spalla nei militari

Giorgio Rotundo \* Vincenzo Campagna \*\*

### Introduzione ed anatomia

La geometria dell'articolazione della spalla può essere considerata un pò come una pallina da golf sul proprio supporto (il "tee") (Fig. 1): una grossa palla (la testa dell'omero) che si articola su una piccola superficie relativamente piana (la glena, una parte della scapola). Se da un lato ciò permette di avere un grande arco di movimento (ROM = range of motion) che consente al braccio di muoversi nello spazio praticamente in qualsiasi posizione, dall'altro lato pone l'articolazione stessa ad un più alto rischio di instabilità, evento che si verifica cioè quando la "palla" va oltre il suo "supporto" generando così una lussazione (o sublussazione, quando parziale). Per ovviare a questo problema di stabilità, la natura ha dotato la spalla di alcuni tessuti molli detti stabilizzatori (Fig. 2). Possiamo annoverare tra questi tutto il sistema muscolo-tendineo che permette il movimento attivo del braccio (soprattutto la cuffia dei rotatori ed il capo lungo del bicipite); la loro azione consiste nel "comprimere" la testa omerale sulla glena facendo così in modo che l'articolazione sia ben centrata e bilanciata. Ulteriori strutture molto importanti sono soprattutto il cercine glenoideo e la capsula articolare (Fig. 2). Il cercine, perimetralmente alla glena, ne aumenta la congruità; più all'esterno la capsula articolare circonda l'intera articolazione e permette un'ulteriore stabilizzazione. Quando questi vincoli vengono superati e quindi quando la testa omerale va al di fuori della sua posizione anatomica e naturale, si può parlare di lussazione ovvero più in generale di instabilità della spalla (Fig. 3).

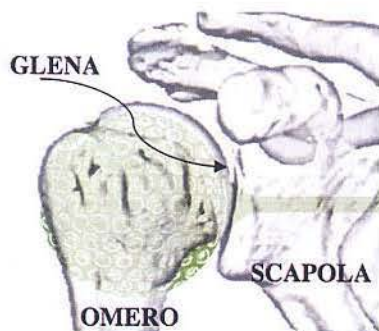


Fig. 1 - l'articolazione della spalla. In verde una rappresentazione di una pallina da golf sul suo "tee", assimilabile per "precarietà", alla geometria delle ossa che formano la spalla (testa omerale e glena).

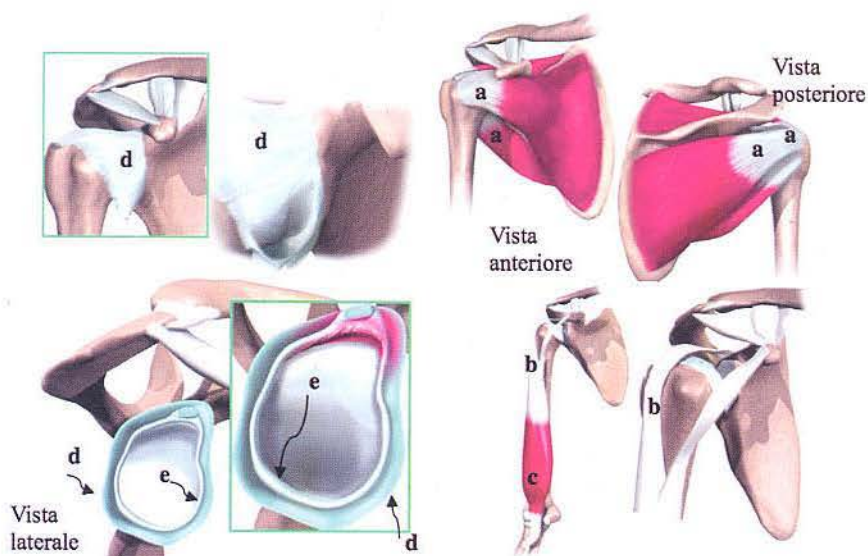


Fig. 2 - gli stabilizzatori dinamici e statici. A) cuffia dei rotatori; b) capo lungo del bicipite; c) bicipite; d) capsula articolare (più esterna); e) cercine glenoideo (più interno).

\* Magg. co. ca. me. - Addetto U.O.C. Ortopedia e Traumatologia - Dipartimento Emergenza e Chirurgia - Policlinico Militare "Celio" - Roma.

\*\* Col. co. sa. me. - Capo U.O.C. Ortopedia e Traumatologia - Dipartimento Emergenza e Chirurgia - Policlinico Militare "Celio" - Roma.

Corrispondenza: Magg. Co.Sa. Me. Giorgio Rodundo, e-mail: gio1.rotundo@yahoo.it



Di per sé una lussazione di spalla non è un'evenienza significativa (tranne se ci sono danni neurovascolari), poiché essa può essere prontamente ridotta con particolari manovre ed attenuare così immediatamente il dolore e l'incapacità di movimento. Il vero problema della lussazione di spalla è rappresentato dai danni secondari che può portare alle strutture ossee, capsulari e legamentose, indebolendole a tal punto da dar luogo ad una lassità cronica. Più eventi lussativi ci saranno, maggiori saranno le lesioni che si potranno arrecare alle strutture ossee e capsulo-legamentose.

Una spalla lussata può causare anche un danno nervoso e/o vascolare (**Fig. 4**). In tal caso, a seconda della gravità, vi può essere anche una situazione di emergenza per danno vascolare e/o nervoso. Questa è una evenienza rara e di solito è un sintomo transitorio.

Sicuramente il danno maggiore e molto più frequente sarà a carico delle strutture capsulari e legamentose.

L'incidenza di instabilità gleno-omeroale in campo militare è stata stimata essere molto superiore rispetto alla popolazione normale, ovvero 1.69 per 1000 persone all'anno (rispetto allo 0,08 per 1000 persone all'anno per la popolazione generale negli Stati Uniti) [1]. I principali fattori di rischio dimostrati sono stati: il genere maschile, l'età al di sotto dei 30 anni, il prestare servizio nell'esercito e l'arruolamento soprattutto nei ranghi "giovani" [1]. Le caratteristiche uniche del lavoro ed i doveri del personale militare li predispongono ad episodi di instabilità acuti ed anche all'instabilità cronica, cioè eventi successivi al primo episodio, sia prima che dopo un eventuale intervento chirurgico.

Sono stati studiati in un anno [2] il numero di eventi di instabilità di spalla avvenuti presso l'Accademia Militare degli Stati Uniti ed hanno riscontrato che nella maggior parte dei casi (più del 80%) si trattava di sublussazioni, mentre i casi rimanenti erano lussazioni complete. Oltre alle attività sportive, però, praticamente tutte le attività proprie militari, come ad esempio il mantenimento della efficienza operativa, il CAGSM, le prove di efficienza operativa, i test di idoneità fisica militare, l'addestramento militare e l'aviolancio sono stati citati come meccanismi comuni di infortunio. In particolare, è stato dimostrato come i pazienti con eventi di lussazione anteriore al di sotto di 20 anni hanno dimostrato un tasso di ben il 90% di recidiva quando non trattata chirurgicamente, mentre i pazienti di età superiore ai 40 anni hanno dimostrato un tasso di recidiva del 10% circa, anche se questi ultimi sono stati più facilmente esposti a lesioni associate (come ad esempio le lesioni della cuffia dei rotatori) [3].

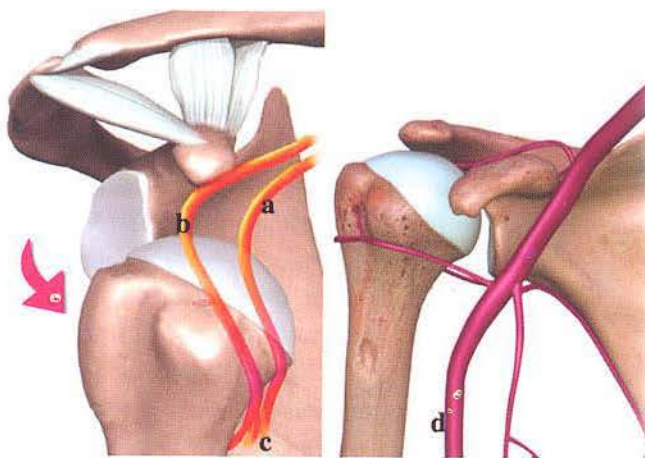
Gli atleti agonisti che competono ad alti livelli ed i praticanti sport da contatto sono sottoposti ad un aumento del rischio praticamente pari a quello della popolazione militare. I militari in definitiva sono stati equiparati agli atleti agonisti in sport da contatto per rischio di lussazione scapolo-omeroale [4]. Quindi in assenza di particolari studi sulla popolazione militare, si prendono a riferimento i dati della popolazione sportiva agonistica.

## Instabilità di spalla e lesioni associate

La trazione e gli stress eccessivi che la posizione innaturale della testa omerale esercita su tutte le strutture coinvolte (**Fig. 5**) in caso di lussazioni, portano ad avere principalmente lesioni a carico delle superfici ossee, della capsula e del cercine.



**Fig. 3** - lussazione anteriore e posteriore di spalla. Quando entrambe le evenienze sono presenti, si parla di instabilità multidirezionale.



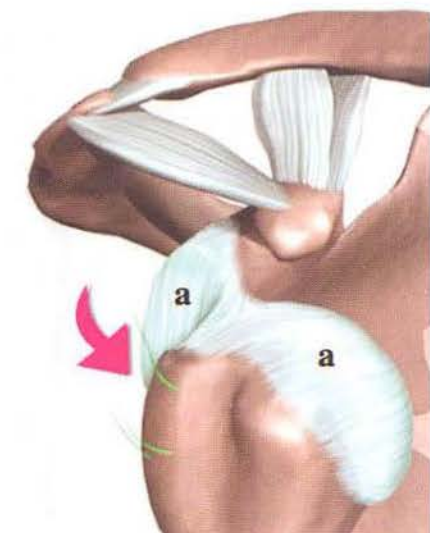
**Fig. 4** - anatomia delle strutture nervose e vascolari che possono essere danneggiate dalla testa omerale che esce dalla sua sede in caso di lussazione anteriore. Notare la testa omerale al di fuori della sua sede anatomica che impatta sulle strutture nervose. A) n. mediano; b) n. radiale; c) n. ascellare; d) arteria ascellare.



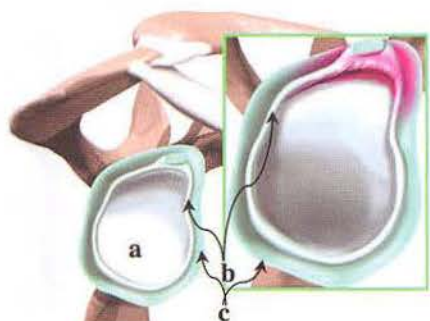
Se è vero che le lesioni dei tessuti molli e di alcune parti ossee sono molto frequenti in seguito ad un evento lussativo, è vero anche che alcune di queste sono associate ad un aumento del rischio di recidiva sia in caso di trattamento conservativo che di trattamento chirurgico; per questo è fondamentale il loro riconoscimento precoce.

Le lesioni capsulolegamentose ed ossee più frequenti comprendono:

1. lesione di Bankart: è il distacco del cercine glenoideo (**Fig. 6**), ed è stato dimostrato come sia presente nel 90% di tutti i casi di lussazione traumatica di spalla [5]. La lesione può essere ben indagata con una RMN o con una artroRMN (con mezzo di contrasto). Il distacco avviene per trazione da parte della testa omerale, e colpisce l'interfaccia osso-cercine. In alcuni casi può verificarsi una lesione ossea associata, una micro frattura del margine della glena che rimane adesa al cercine. In tale evenienza si parla di Bankart ossea, ovvero "bony-bankart" (**Fig. 7**).
2. lesione di "Hill-Sachs": è una frattura che provoca una depressione della corticale della porzione postero laterale della testa omerale dovuto all'impatto contro il bordo anteriore della glena [6] (**Fig. 8**). La maggior parte di queste



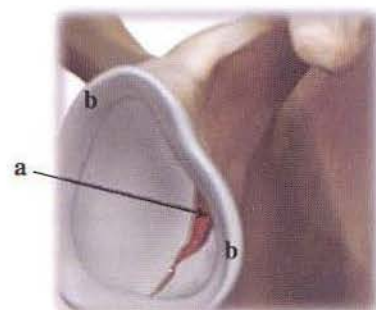
**Fig. 5** - dinamica della lussazione anteriore: la testa omerale scivola in avanti stressando tutte le strutture. Notare come la parte superiore e posteriore della testa omerale sia impattata contro il margine anteriore della glena: ciò provoca la lesione di Hill-Sachs (vedi testo). A) capsula.



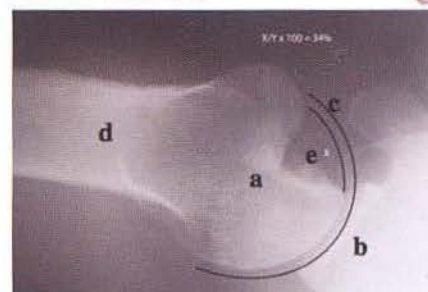
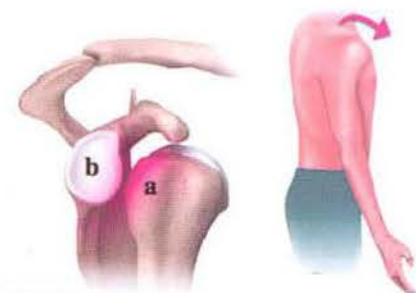
**Fig. 6** - lesione del cercine ovvero lesione di "Bankart". La trazione della testa omerale scolla il cercine dalla sua inserzione ossea. A) glena; b) cercine; c) capsula; in rosso la lesione.

lesioni è facilmente riconoscibile radiograficamente, soprattutto con la RMN [7], ma può essere visibile anche con la TC. Alcune di queste lesioni possono portare ad un "engaging", cioè ad un conflitto ed una instabilità costante. La presenza di tali presupposti depone per un approccio chirurgico, pertanto è importante escludere tale rischio [8]. Nuovissime concezioni di valutazione di tale lesione [9] permettono di avere dei paradigmi di trattamento in base ai risultati ottenuti soprattutto in presenza di engaging.

3. i deficit ossei della glena: una perdita ossea superiore al 20% di tutta la superficie della glena è stata identificata come una causa importante di cronicità e recidiva e richiede un approccio chirurgico specifico che tenda a riparare il danno osseo [10]. Il valore numerico non è assoluto, e la percentuale può anche significativamente scendere in presenza di ulteriori danni ossei e/o capsulolegamentosi. Uno studio Rx con specifiche proiezioni può essere d'aiuto ma è dirimente lo studio TC, anche confrontando la spalla controlaterale (tecnica "PICO") [11]. Un deficit osseo della glena è in grado di determinare un aumento significativo di fallimento anche dopo intervento chirurgico [12]. I dati a disposizione [13] hanno dimostrato che in caso di trattamento chirurgico di lussazione senza deficit osseo, si ha una recidiva del 4% e tale percentuale sale drammaticamente al 67% in caso di presenza di deficit ossei della glena di una certa entità. Gli atleti in sport da contatto hanno un rischio di



**Fig. 7** - avulsione del cercine associata ad una frattura della glena ovvero "bony-Bankart". Il distacco del cercine è dovuto alla frattura. a)frattura; b) cercine.

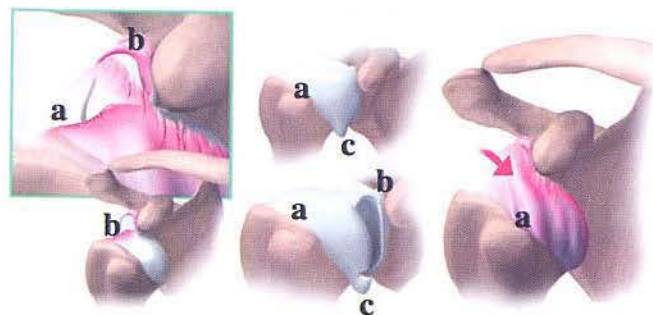


**Fig. 8** - Hill-Sachs, ovvero la frattura di una parte della testa omerale a causa dell'urto contro il bordo della glena. A) testa omerale con la sede dell'impatto (in rosso); b) glena; c) le linee ricostruiscono l'originale circonferenza della testa omerale; d) omero; e) Hill-Sachs (notare la parte mancante, cioè la frattura).

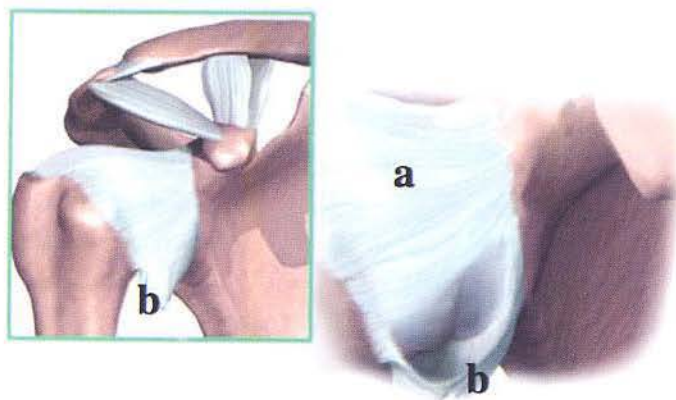


recidiva dopo intervento del 6,5% se non affetti da deficit osseo, di ben 89% in caso di deficit ossei significativi. Anche se ad oggi i militari non sono stati specificatamente studiati, è plausibile considerare la stessa percentuale di rischio, visto che sono equiparati alla stessa classe di rischio. I difetti ossei, soprattutto della glena, sono frequentemente associati a recidive, se non correttamente trattati chirurgicamente e, in alcuni casi, con particolari tecniche chirurgiche (sec. Latarjet). La loro presenza dovrebbe essere assolutamente riconosciuta in ambito specialistico, per porre il più corretto percorso terapeutico, la più appropriata tecnica chirurgica ed evitare successivi fallimenti.

4. l'elongazione della capsula articolare: è uno stiramento della capsula articolare (**Fig 9**). La capsula deve avere la giusta tensione per opporsi alle forze lussative. Ogni evento che ne infici la giusta tensione, aumenta l'instabilità intrinseca della spalla. In alcuni casi si può avere una vera e propria avulsione dalla sua inserzione (**Fig 10**). Quando ciò avviene, ed il danno non viene riparato, i tessuti guariscono in posizione non anatomica, determinando un'incongruità ed un'insufficienza [14]. I pazienti affetti da tale danno hanno dimostrato un più alto tasso di recidiva anche dopo intervento [15]. Alcune metodiche diagnostiche (artro-RMN) sono più sensibili nell'identificazione della lesione.



**Fig. 9** – lesione della capsula articolare ed eventualmente del cercine. A) capsula; b) cercine; c) ridondanza della capsula; in rosso la lesione.



**Fig. 10** – Allungamento della capsula articolare: notare come la parte inferiore sia ridondante e quindi non possa offrire resistenza. a) capsula; b) “amaca” capsulare ridondante.

## Trattamento

Le tecniche chirurgiche ed i materiali utilizzati presso il Policlinico Militare di Roma “Celio” sono quelli all'avanguardia per scienza e tecnologia. Dai trattamenti effettuati (più di 180 negli ultimi 6 anni) si è avuto modo di confermare le casistiche presenti in bibliografia e di approntare specifici protocolli terapeutici e riabilitativi che prendessero in considerazione le peculiari esigenze dettate dal servizio e soprattutto da specifiche mansioni (aviolancio, palombari, sportivi agonisti, forze speciali ecc ecc), così da garantire il ritorno al servizio specifico nel più breve tempo possibile, con la migliore “restitutio ad integrum”.

### Trattamento iniziale:

Storicamente, il cardine del trattamento della lussazione di spalla è sempre stato l'utilizzo di un bendaggio/tutore che mantenesse il braccio immobilizzato per un periodo di 20-30 giorni, seguito da un trattamento progressivo di mobilizzazione e rinforzo muscolare.

In realtà non sono stati dimostrati vantaggi significativi con una immobilizzazione prolungata [16]. È stata proposta anche una immobilizzazione in rotazione neutra o in extrarotazione/parziale abduzione, con l'obiettivo di consentire un minore stress sulle strutture capsulolegamentose ed una migliore guarigione, scelta che si è applicata ai nostri casi. Questa tecnica ha dimostrato ottimi risultati [17] anche nel post-operatorio.

### Trattamento chirurgico:

Sempre più evidenze scientifiche dimostrano che in caso di lussazione SO può esserci un'indicazione all'intervento chirurgico sin dal primo episodio. È stato dimostrato che la percentuale di ri-lussazione in caso di trattamento non chirurgico può essere del 60% - 90% nei soggetti più giovani.



Il trattamento chirurgico in caso di lussazione SO si divide sostanzialmente in due casi maggiori: ricostruzione dei tessuti molli e/o ricostruzione ossea. La scelta tra le due alternative è influenzata dalla coesistenza delle lesioni discusse in precedenza.

Per quanto siano previste tecniche di chirurgia "open", nei casi presi in esame è stato sempre applicato un approccio artroscopico, e non è stata mai richiesta una conversione della tecnica chirurgica.

#### **Trattamento chirurgico artroscopico:**

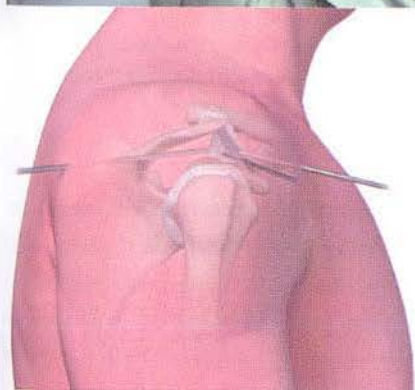
L'utilizzo della artroscopia ha rivoluzionato molte pratiche chirurgiche ortopediche sfruttando speciali telecamere miniaturizzate ed ad altissima definizione (*Fig. 11*) con l'utilizzo di specifico strumentario. Vantaggi dati dalle tecniche artroscopiche sono innanzitutto la minor mortificazione dei tessuti con minor rischi chirurgici, una più veloce riabilitazione ed un precoce ritorno alle proprie attività lavorative e sportive. L'artroscopia permette inoltre di aumentare le qualità visive (in corso di studi il 3D) aumentando precisione ed efficacia. Studi dimostrano chiaramente come tale tipologia di intervento giovi in maniera significativa a quella popolazione militare che con tale metodica è stata operata [18]. Anche se ad oggi il gold-standard sembra essere considerato il trattamento "open", numerosi studi effettuati su migliaia di casi hanno evidenziato che non ci sono differenze statisticamente significative tra le due procedure.

In definitiva viene confermato che la popolazione militare è diversa rispetto alla popolazione "normale" nelle aspettative dopo intervento chirurgico e che la procedura artroscopica, nelle giuste mani, rappresenta la migliore scelta.

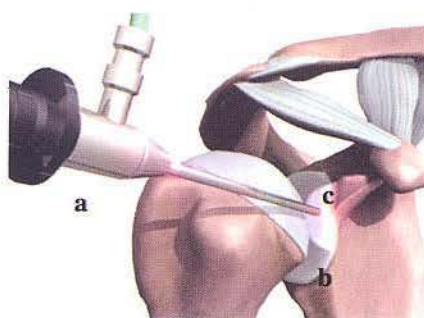
Una anestesia locoregionale associata ad una eventuale blanda sedazione permette un controllo ottimale del dolore postoperatorio e delle contrazioni involontarie del paziente durante l'intervento.

#### **Tecnica chirurgica**

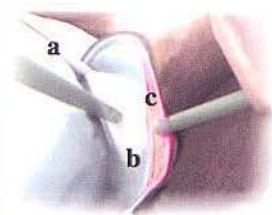
L'obiettivo finale sarà quello di ripristinare una corretta tensione delle strutture capsulari e legamentose, riparando il danno all'inserzione ossea. Dopo l'identificazione del danno (*Fig. 12*), si passa alla sua cruentazione (*Fig. 13*), si posizionano le ancorette dotate di fili ad alta resistenza, e si esegue il ritensionamento della capsula e la riparazione del danno (*Fig. 14*). Le ancore serviranno solo nella fase iniziale della guarigione, garantendo al tessuto di mantenere la posizione anatomica. Qualora vengano utilizzate ancorette riassorbibili, queste verranno riassorbite dall'osso nell'arco di alcuni mesi (importante ai fini medico legali per l'idoneità a mansioni specifiche come l'aviazione).



**Fig. 11** – L'artroscopia di spalla: notare i piccoli accessi chirurgici attraverso la cute e come il chirurgo possa operare in tutta sicurezza grazie all'ausilio di monitor ad alta risoluzione.



**Fig. 12** – ottica ad alta risoluzione all'interno dell'articolazione. Notare come le piccolissime dimensioni consentano di arrivare molto vicino alla lesione, illuminandola e visualizzandola perfettamente. a) ottica; b) glena; c) sede della lesione illuminata ed inquadrata.



**Fig. 13** – fase della cruentazione del bordo osseo: con strumenti dedicati si raspa via il tessuto superficiale così da farlo sanguinare e permettere una corretta guarigione. a) ottica; b) glena; c) tessuto osseo asportato.



### Tecnica chirurgica per i deficit ossei

Il principio che sta alla base del trattamento delle lussazione con deficit osseo, è quello di ripristinare la superficie ossea della articolazione e nel contempo fornire un ostacolo alle forze lussative (**Fig. 15**).

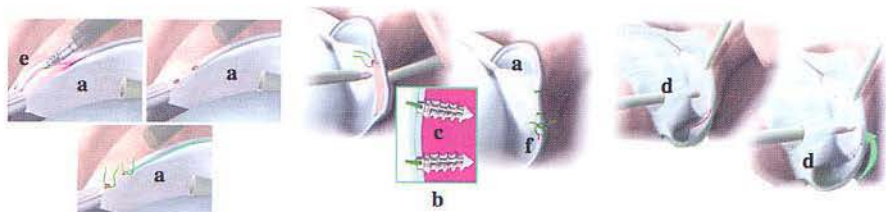
Per quanto la maggior parte degli interventi di riparazione ossea preveda una procedura "open", sempre più si sta diffondendo la tecnica completamente artroscopica per quanto non sia così diffusa a livello mondiale ed anche in Italia pochi sono i centri in grado di effettuarlo.

Tutte le procedure contemplano una trasposizione ossea, secondo Bristow-Latarjet (**Fig. 16**), che prevede la trasposizione della coracoide, con i relativi tendini inseriti [19]. Ciò permette da una parte di aumentare la superficie di contatto della glena, e dall'altra una maggiore resistenza alle forze lussative anteriori soprattutto grazie all'opposizione dei tendini trasposti.

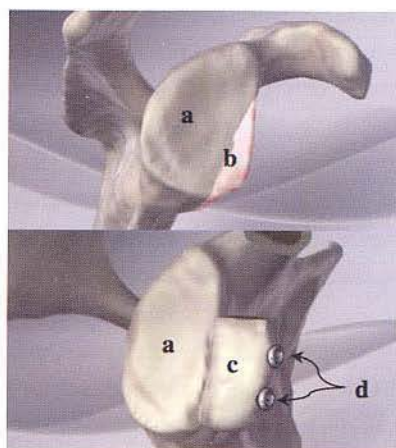
Alcuni studi hanno dimostrato [20] che dopo la procedura di Latarjet i casi di recidiva si sono attestati tra lo 0% ed il 8% con controlli a 14 anni dall'intervento. Uno studio su militari [21] ha dimostrato che tale tasso era poco più del 15% con un controllo medio a 26 anni dall'intervento. Tali statistiche sono state confermate anche dai nostri casi trattati artroscopicamente.

### Trattamento postoperatorio

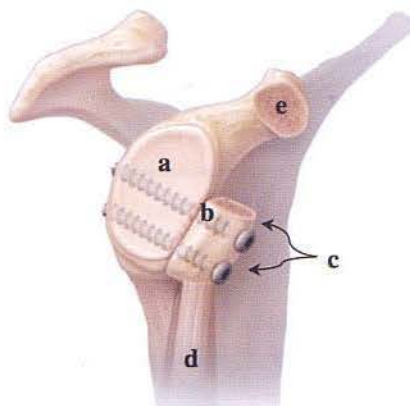
La maggior parte delle procedure di riparazione prevede dei tempi di immobilizzazione con specifici tutori. Già dal secondo giorno postoperatorio ci si prende cura del tono muscolare con specifici esercizi di contrazioni isometriche. Dopo il periodo di immobilizzazione con tutore, la riabilitazione prevede una fase solo passiva, assistita dal fisioterapista, cadenzata dalla tolleranza del paziente in base al dolore residuo. Questa fase non inizia quasi mai prima dei 20 giorni post-operatori. Dal primo mese post-operatorio sino al successivo secondo mese circa, progressivamente, si cerca di raggiungere il completamento del ROM (range of movement) passivo. Iniziali movimenti attivi senza resistenza (con il solo peso del braccio, anche in acqua) possono essere intrapresi tra le 6 e le 8 settimane post-operatorie. Tra le 8 e le 12 settimane si può ipotizzare (compatibilmente con i risultati raggiunti) un iniziale e progressivo rinforzo muscolare. Un pieno ritorno alle attività sportive non ad alti livelli o da contatto possono intraprendersi tra i 4 ed i 6 mesi post-op. La piena attività anche per attività da contatto o ad alto impatto non prima dei 6 mesi.



**Fig. 14** – particolare del momento dell'inserimento dell'ancora. Notare come penetrino nel tessuto osseo ed i fili di sutura permettano un'adesione completa del tessuto permettendo nel contempo di eseguire un ritensionamento dello stesso. A) glena; b) particolare delle ancore; c) osso; d) capsula; e) lesione suturata. Con la freccia verde si vuole indicare il movimento del tessuto che viene riposizionato e tensionato.



**Fig. 15** – Rappresentazione del difetto osseo (parte evidenziata) e come venga riparato dopo intervento. A) glena; b) deficit; c) prelievo osseo posizionato; d) viti di bloccaggio.



**Fig. 16** – intervento secondo Bristow-Latarjet: trasferimento di un pezzo osseo con i suoi tendini. A) glena; b) prelievo osseo posizionato; c) viti di bloccaggio; d) tendine congiunto; e) coracoide.





## Esperienza clinica presso il Policlinico Militare di Roma

Presso la UOC di Ortopedia e Traumatologia diretta dal Col. Me Vincenzo Campagna è previsto un ambulatorio di chirurgia della spalla che raccoglie e tratta le casistiche specifiche delle patologie di spalla. In tale contesto sono stati selezionati ed analizzati due gruppi di pazienti dal 2013 al 2016 (termine del follow up) al fine di confrontare i risultati ottenuti dal trattamento conservativo e dal trattamento chirurgico in caso di primo evento lussativo traumatico in giovani atleti ovvero giovani militari in servizio.

14 pazienti sono stati trattati conservativamente con un periodo di immobilizzazione di 4 settimane ed avviati successivamente a programmi specifici e controllati di rieducazione articolare e fisioterapia. 10 pazienti sono stati sottoposti a trattamento chirurgico artroscopico di riparazione di Bankart con ancorette riassorbibili con successivo trattamento riabilitativo e fisioterapico (lo stesso dell'altro gruppo). Il periodo di F.U. è stato di 36 mesi

Dei pazienti arruolati, 3 si sono persi al F.U. (2 del gruppo trattato conservativamente, 1 del gruppo trattato chirurgicamente).

Dei 12 pazienti trattati conservativamente, 9 di questi (75%) hanno sviluppato una instabilità cronica. 6 di questi 9 sono stati successivamente operati. Dei 9 pazienti trattati chirurgicamente 1 (11,1%) ha sviluppato una instabilità cronica.

## Conclusioni

La lussazione di spalla è una evenienza frequente nella popolazione militare che, per la sua peculiare attività fisica e di servizio, è esposta ad un aumentato rischio di recidive. L'approccio chirurgico può essere preso in considerazione sia in caso di prima lussazione che in caso di lussazione recidivante, soprattutto in soggetti giovani, motivati e con aumentata richiesta funzionale. Tale approccio consente un completo rientro in servizio in tempi compatibili con i requisiti medico legali e con risultati soddisfacenti anche nel lungo periodo.

La diagnosi ed il riconoscimento precoce delle lesioni associate permettono la migliore pianificazione chirurgica possibile e riducono sensibilmente i tassi di recidiva, permettendo il miglior ritorno al servizio, nel più breve tempo possibile.

## Bibliografia

1. Owens BD, Dawson L, Burks R, et al.: *Incidence of shoulder dislocation in the United States military: demographic considerations from a high-risk population.* J Bone Joint Surg Am 2009;91(4):791-6.
2. Owens BD, Duffey ML, Nelson BJ, et al.: *The incidence and characteristics of shoulder instability at the United States Military Academy.* Am J Sports Med 2007;35(7):1168-73.
3. Mc LH, Cavallaro WU.: *Primary anterior dislocation of the shoulder.* Am J Surg 1950;80(6):615-21.
4. Waterman BR, Burns TC, McCriskin B, et al.: *Outcomes after Bankart repair in a military population: predictors for surgical revision and long-term disability.* Arthroscopy 2014;30(2):172-7.
5. Owens BD, Nelson BJ, Duffey ML, et al.: *Pathoanatomy of first-time, traumatic, anterior glenohumeral subluxation events.* J Bone Joint Surg Am 2010;92(7): 1605-11.
6. Hill HA, Sachs MD.: *The groove defect of the humeral head. A frequently unrecognized complication of dislocations of the shoulder joint.* Radiology 1940;35:690-700.
7. Workman TL, Burkhard TK, Resnick D, et al.: *Hill-Sachs lesion: comparison of detection with MR imaging, radiography, and arthroscopy.* Radiology 1992; 185(3):847-52.



8. Yamamoto N, Itoi E, Abe H, et al.: *Contact between the glenoid and the humeral head in abduction, external rotation, and horizontal extension: a new concept of glenoid track*. J Shoulder Elbow Surg 2007;16(5):649–56.
9. Di Giacomo G, Itoi E, Burkhart SS: *Evolving Concept of Bipolar Bone Loss and the Hill-Sachs Lesion: From "Engaging/Non-Engaging" Lesion to "On-Track/Off-Track" Lesion*. Arthroscopy. 2014 Jan;30(1):90-8. doi: 10.1016/j.arthro.2013.10.004.
10. Itoi E, Lee SB, Berglund LJ, et al.: *The effect of a glenoid defect on anteroinferior stability of the shoulder after Bankart repair: a cadaveric study*. J Bone Joint Surg Am 2000;82(1):35–46.
11. Magarelli N, Milano G, Sergio P, et al.: *Intra-observer and interobserver reliability of the "Pico" computed tomography method for quantification of glenoid bone defect in anterior shoulder instability*. Skeletal Radiol 2009;38(11):1071–5.
12. Bollier MJ, Arciero R.: *Management of glenoid and humeral bone loss*. Sports Med Arthrosc 2010;18(3):140–8.
13. Burkhart SS, De Beer JF.: *Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repairs: significance of the inverted-pear glenoid and the humeral engaging Hill-Sachs lesion*. Arthroscopy 2000; 16(7):677–94.
14. Neviaser TJ.: *The anterior labroligamentous periosteal sleeve avulsion lesion: a cause of anterior instability of the shoulder*. Arthroscopy 1993;9(1):17–21.
15. Ozbaydar M, Elhassan B, Diller D, et al.: *Results of arthroscopic capsulolabral repair: Bankart lesion versus anterior labroligamentous periosteal sleeve avulsion lesion*. Arthroscopy 2008;24(11):1277–83.
16. Paterson WH, Throckmorton TW, Koester M, et al.: *Position and duration of immobilization after primary anterior shoulder dislocation: a systematic review and meta-analysis of the literature*. J Bone Joint Surg Am 2010;92(18):2924–33.
17. Siegler J, Proust J, Marcheiz PS, et al.: *Is external rotation the correct immobilization for acute shoulder dislocation? An MRI study*. Orthop Traumatol Surg Res 2010;96(4):329–33.
18. Middleton S, Guyver P, Boyd M, et al.: *Patient reported outcome measures in military patients with shoulder instability*. J R Army Med Corps 2013;159(4):271–3.
19. Helfet AJ.: *Coracoid transplantation for recurring dislocation of the shoulder*. J Bone Joint Surg Br 1958;40-B(2):198–202.
20. Bhatia S, Frank RM, Ghodadra NS, et al.: *The outcomes and surgical techniques of the Latarjet procedure*. Arthroscopy 2014;30(2):227–35.
21. Schroder DT, Provencher MT, Mologne TS, et al.: *The modified Bristow procedure for anterior shoulder instability: 26-year outcomes in Naval Academy midshipmen*. Am J Sports Med 2006;34(5):778–86.



# La patologia della spalla: considerazioni medico-legali in tema di idoneità al servizio militare

Pietro Mutolo \*

## Introduzione

La spalla, a causa della sua particolare conformazione anatomica [1], risulta la più mobile delle articolazioni dell'organismo umano [2]. Essa, infatti, è caratterizzata da 6 tipi di escursione articolare, tre rotazioni e tre traslazioni che permettono al braccio di assumere quasi ogni posizione nello spazio che circonda la spalla, con una stabilità assicurata da un insieme di muscoli e legamenti che svolgono una funzione attiva nei movimenti del braccio.

Nella pratica clinica e medico-legale si è soliti distinguere l'ampia mobilità della spalla in singoli archi di movimento, andando a valutarne l'escursione nei piani dello spazio:

1. L'elevazione (denominata anche proiezione) anteriore ( $0^{\circ}$ - $180^{\circ}$ ) e posteriore (o retropulsione  $0^{\circ}$ - $40^{\circ}$ ), considerando per  $0^{\circ}$  la posizione con arto addotto e pendente parallelamente al tronco e ai fianchi.
2. L'abduzione (o elevazione laterale  $0^{\circ}$ - $180^{\circ}$ ) e l'adduzione ( $0^{\circ}$ - $50^{\circ}$ ),
3. La rotazione interna ( $0^{\circ}$ - $60^{\circ}$ ) ed esterna ( $0^{\circ}$ - $90^{\circ}$ ), movimenti attorno ad un asse verticale passante per il centro della testa omerale e per la epitroclea al gomito.

Le descritte possibilità di ampio movimento, da un lato configurano un'articolazione tra le più efficienti e "libere", dall'altro la espongono maggiormente ad eventi traumatici e a fenomeni cronico-degenerativi.

## Le patologie della spalla

Risulta generalmente accettato che le patologie della scapolo-omerale, oltre alla componente traumatica, possano avere eziopatogenesi multifattoriale, comprendente sia fattori estrinseci (quali ad esempio il sovraccarico biomeccanico o la ripetitività di alcuni movimenti) sia fattori intrinseci (come la presenza di varianti anatomiche dell'acromion, il conflitto subacromiale, una variabile lassità legamentosa congenita, oppure una ridotta vascolarizzazione o elasticità dei tessuti). In altri termini, la ripetitività prolungata di alcuni movimenti, soprattutto in carichi di lavoro reiterati e ciclici (si pensi oltre che ad operai, magazzinieri, manovali e anche agli sportivi), unitamente al fisiologico fenomeno dell'invecchiamento delle strutture articolari (assai variabile geneticamente e costituzionalmente da individuo ad individuo), sono tra le cause più frequenti dell'insorgere di alterazioni anatomo-funzionali della spalla. Come brevemente accennato, la funzione articolare della spalla si estrinseca in una catena cinetica estremamente complessa, costituita da più articolazioni, il cui movimento deve essere perfettamente sincronizzato, frutto di un continuo e labile compromesso meccanico. Da ciò ne consegue che una problematica inizialmente soltanto flogistica, se non tempestivamente inquadrata e trattata, può evolvere progressivamente ed irreversibilmente sino a determinare una degenerazione dell'articolazione, con tendiniti o borsiti croniche oppure vere e proprie lesioni dei tendini e dei legamenti (assottigliamenti, calcificazioni, lacerazioni, interruzioni, rotture). Una corretta funzione globale della spalla, quindi, risulta di fondamentale importanza e dipende da un corretto sinergismo delle cinque articolazioni predette, in particolare anche dal rapporto tra scapola e gabbia toracica (articolazione scapolo-toracica). Queste articolazioni, infatti, insieme alla

\* Magg. co. sa. me. Specialista in Medicina Legale - Direzione Sanitaria Policlinico Militare "Celio" - Roma.

Corrispondenza:- e-mail: [pietro.mutolo@gmail.com](mailto:pietro.mutolo@gmail.com)





“cuffia dei rotatori”, sono la base dell’intera catena cinetica, cooperando alla corretta funzionalità ed efficienza della spalla. Se lo sforzo rimane invariato per un periodo di tempo limitato, l’organismo tende ad adeguarsi a livello meccanico (spostando l’omero rispetto alla posizione naturale) oppure a livello bio-funzionale (aumento della pressione sulla cuffia dei rotatori). Ma se nel tempo l’equilibrio articolare non è ristabilito, il sovraccarico provoca un’alterazione dell’ambiente articolare, con conseguenti sintomi di tipo clinico.

Le patologie più comuni a carico della spalla, in sintesi, risultano: la capsulite adesiva, le lesioni della cuffia dei rotatori, l’instabilità della spalla, l’artrosi, le fratture ossee.

- La capsulite adesiva è la patologia più frequente in assoluto, si può manifestare a seguito di traumi di scarsa rilevanza e può interessare soggetti di tutte le fasce d’età; è caratterizzata da un iniziale dolore alla spalla, via via ingravescente fino ad una impotenza funzionale assai invalidante, con impossibilità ad elevare il braccio, determinata da un irrigidimento ed ispessimento progressivo della capsula.
- La lesione della cuffia dei rotatori si identifica con la rottura di uno o più dei quattro tendini che rivestono la testa dell’omero e avviene, generalmente, per motivi degenerativi, ma anche per traumi violenti.
- Le instabilità della spalla (lussazione antero-inferiore o posteriore, volgarmente nota come fuoriuscita della spalla per lo spostamento della testa dell’omero dalla glena) sono le patologie più comuni nei soggetti di giovane età (dai 18 ai 40 anni) e che occorrono frequentemente durante attività sportive. Si possono classificare in:
  - a. Traumatiche: le più frequenti, in genere dolorose e non autoriducibili, determinate nella maggior parte dei casi da un movimento di abduzione e extra-rotazione.
  - b. costituzionali: imputabili ad una lassità legamentosa, tale che permette alla testa omerale di slittare rispetto alla glena omerale.
- L’artrosi, un processo di degenerazione cronica delle cartilagini articolari che non ha capacità auto-riparativa, con riduzione della quantità di liquido sinoviale, che si traduce in vivo dolore articolare ed una progressiva limitazione della mobilità articolare. Nella spalla, l’artrosi è più frequentemente individuabile a livello dell’articolazione gleno-omerale e più difficilmente in quella acromioclavicolare.
- Un evento traumatico, di natura contusiva ad elevata energia cinetica di impatto, può provocare lesioni fratturative dell’articolazione. Nella spalla, queste lesioni possono interessare la testa dell’omero, la clavicola e, più raramente, la scapola.

## Considerazioni Medico-Legali

Il personale militare risulta molto esposto alle patologie osteo-articolari ed in particolare della spalla, sia in ragione del previsto addestramento, propedeutico alla immissione nei ruoli, sia delle esercitazioni per il mantenimento dell’efficienza fisica e della prontezza operativa, sia in ragione delle mansioni e delle attività svolte che, in relazione al tipo di incarico e di impiego, possono costituire un rischio generico aggravato o un rischio specifico vero e proprio, analogo a quelle di attività manuali con impegno funzionale continuo degli arti superiori. È di tutta evidenza, quindi, come le citate artropatie della spalla possano avere un’importante incidenza sull’idoneità al servizio militare. Fermi restando i principi generali fissati dalla Costituzione (artt. 32 e 38, ovvero diritto alla tutela della salute e diritto al lavoro del cittadino), nonché le attività specifiche connesse alla medicina preventiva e del lavoro, si ritiene di interesse un breve accenno alla normativa vigente per la valutazione dell’idoneità in sede di selezione/arruolamento e durante il servizio dei militari volontari in ferma:

- Il Decreto Legislativo del 15 marzo 2010, n. 66, recante il «Codice dell’ordinamento militare», all’articolo 181, comma 1, lett. a) e b), che attribuisce alla Sanità Militare il compito di provvedere all’accertamento dell’idoneità dei cittadini al servizio militare e dei militari al servizio incondizionato.
- Il Decreto del Presidente della Repubblica del 15 marzo 2010 n. 90, recante «Testo unico delle disposizioni regolamentari in materia di ordinamento militare, a norma dell’art. 14 della legge 28 novembre 2005, n. 246», che norma l’argomento in questione e segnatamente: all’art. 579 definisce l’idoneità al servizio militare; al 582 riporta le imperfezioni e le infermità che sono causa di non idoneità al servizio militare; al 580, comma 4, prevede l’adozione, con decreto del Ministro della Difesa, di una direttiva tecnica riguardante l’accertamento delle imperfezioni e infermità che sono causa di non idoneità al servizio militare e di una direttiva tecnica riguardante i criteri per delineare il profilo sanitario dei soggetti giudicati idonei al servizio militare.





- La direttiva tecnica riguardante l'accertamento delle imperfezioni e infermità che sono causa di non idoneità al servizio militare e la direttiva tecnica riguardante i criteri per delineare il profilo sanitario dei soggetti giudicati idonei al servizio militare pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n.131 del 09 giugno 2014.

Le due Direttive elencano una serie di imperfezioni, infermità ed alterazioni anatomiche o funzionali. La Direttiva tecnica elenca quelle incompatibili con la idoneità al servizio militare, mentre quella per delineare il profilo sanitario indica una serie di quadri patologici di minor rilevanza (ma certamente frequenti) che possono anche essere ritenuti compatibili col servizio militare in senso generico. Per il personale volontario in servizio di ferma (quindi non in servizio permanente) le Direttive hanno carattere tassativo, mentre per il personale già in servizio permanente possono avere esclusivamente un valore di indirizzo, quando si tratta delle patologie ad elevata incidenza funzionale o a maggior rischio per la salute del militare in servizio permanente. Per questa categoria di militari, il giudizio di idoneità, dovendo necessariamente tener conto dell'età anagrafica, del grado, della categoria e degli incarichi effettivamente svolti, si fonda su una criteriologia diversa, meno generica e tassativa, fondata essenzialmente su Direttive diramate negli anni dall'allora Direzione Generale della Sanità Militare (oggi Ispettorato Generale) e da Direttive specifiche per ciascuna Forza Armata, in ragione delle peculiarità dei rispettivi servizi e incarichi (ad esempio idoneità al volo, all'imbarco, al lancio, ecc.).

Tornando alle voci delle infermità, imperfezioni e alterazioni anatomiche e funzionali elencate nelle due citate Direttive, è necessario sottolineare come vengano utilizzate espressioni quali lieve, medio e grave, al fine di indicare la rilevanza clinica e medico-legale della singola affezione. Nell'ambito della valenza del singolo aggettivo per qualificare il deficit funzionale, l'espressione rilevante vuole indicare quell'incidenza attribuibile ad una menomazione che, anche se qualificabile come lieve sul piano clinico, sotto il profilo medico-legale viene considerata un valido motivo ostativo all'espletamento del servizio militare, in ragione della tutela della salute del singolo o della collettività in cui deve essere inserito.

Nella ripartizione per apparato dell'elenco imperfezioni ed infermità, per quanto attiene la patologia della spalla, alla lettera V) apparato locomotore, è possibile fare riferimento alle seguenti voci fattispecie

- Esiti di frattura articolari con residua presenza dei mezzi di sintesi o con alterazioni delle superfici articolari e con possibile evoluzione artrosica;
- Patologie croniche e gli esiti di lesioni dei tendini e delle borse (tendinopatie, lussazioni tendinee, disinserzioni ecc.);
- Lussazioni inveterate e recidivanti delle grandi articolazioni;
- Esiti di ricostruzione capsulo legamentosa del ginocchio e di altre grandi articolazioni con segni clinici e strumentali di lassità residua e/o sofferenza condrale o subcondrale con impegno funzionale.

Risulta evidente che nell'elenco (di cui al citato art. 582 e alla Direttiva tecnica applicativa) sono elencate patologie muscoloscheletriche, a maggior rilevanza clinico-funzionale, che non possono essere ritenute compatibili con l'idoneità al servizio militare, anche nel caso di buoni esiti, in quanto evidentemente suscettibili di evoluzioni peggiorative, soprattutto se sottoposte ad un notevole impegno fisico, proprio della popolazione militare giovane, prevalentemente costituita dagli aspiranti militari in sede di selezione e dal personale volontario non in servizio permanente.

La Direttiva per delineare il profilo sanitario prevede un elenco di voci nosografiche che, di massima, possono essere ritenute compatibili con una generica idoneità al servizio militare, quale quella del militare di leva che espleta servizio per periodo limitato o quella di incarichi speciali esplicitamente prevista da bandi di arruolamento (ad esempio per gli atleti o gli istruttori che nel corso dell'attività possono aver riportato lesioni). Ai fini, invece, dell'arruolamento dei volontari in ferma o delle selezioni per le categorie del servizio permanente (volontari, sottufficiali ed ufficiali) la Direttiva per delineare il profilo sanitario distingue due diversi elenchi nosologici (A e B) da utilizzare nel qualificare il profilo sanitario di queste categorie.

Nell'ELENCO A sono riportate le imperfezioni, le infermità e le condizioni anatomo-funzionali compatibili con un profilo sanitario che prevede l'attribuzione dei coefficienti 1 o 2 alla singola caratteristica somato-funzionale (per l'aspetto di nostro interesse l'apparato locomotore superiore indicato con la sigla LS); si tratta quindi dell'assenza di patologie o del riscontro di alterazioni anatomo-funzionali senza alcuna rilevanza, sotto il profilo medico-legale, ai fini dell'espletamento del servizio militare. Per la patologia articolare della spalla è possibile fare riferimento al:

- Codice 200, esiti di malattia delle ossa e delle articolazioni senza limitazioni funzionali.
- Codice 202, esiti di fratture non articolari ben consolidate senza limitazioni funzionali.





- Codice 203, gli esiti di fratture, non intra-articolari o iuxta-articolari con piccoli mezzi di sintesi in situ, senza segni intolleranza e non limitanti la funzione.
- Codice 206, lassità capsulo-legamentose senza instabilità articolare e senza limitazioni funzionali.
- Codice 208, gli esiti di intervento per ricostruzione capsulo-legamentosa delle grandi articolazioni (ginocchia e spalle) in assenza di instabilità articolare e senza limitazioni funzionali.
- Codice 212, gli esiti di lussazioni: a) di articolazioni minori (interfalangee, sterno-clavicolari, acromion-clavicolari) anche con minimi disturbi funzionali; b) articolazioni maggiori senza esiti anatomico-funzionali.

Nell'ELENCO B, di contro, vengono riportate le imperfezioni, le infermità e le condizioni anatomico-funzionali che comportano l'attribuzione dei coefficienti 3 o 4 alle caratteristiche somato-funzionali; si tratta quindi di alterazioni anatomiche o funzionali, con una maggior ricaduta sull'efficienza del distretto osteo-artro-muscolare interessato, ma che, come si diceva inizialmente, possono consentire l'espletamento di un servizio militare per brevi periodi (servizio di leva) o lo svolgimento di incarichi e mansioni specifiche, esplicitamente previste nei bandi di arruolamento o di concorso. In tale elenco è da tenere in considerazione il:

- Codice 201, esiti di malattia delle ossa e delle articolazioni con lievi limitazioni funzionali.
- Codice 204, gli altri esiti di fratture di grado non inabilitante.
- Codice 207, le lassità capsulo-legamentose causa di modesta instabilità articolare.
- Codice 213, gli esiti di lussazioni: a) di articolazioni minori (interfalangee, sterno-clavicolari, acromion-clavicolari) anche con modesti residui disturbi morfo-funzionali; b) articolazioni maggiori con minimi disturbi morfo-funzionali.

## Conclusioni

Alla luce delle normative vigenti, per ragioni di opportunità qui brevemente riassunte, ai fini della valutazione della idoneità al servizio militare, si ritiene fondamentale sottolineare l'importanza dei seguenti elementi:

1. un preciso inquadramento diagnostico, completo di accurata storia clinico-anamnestica;
2. una reale e precisa valutazione della limitazione funzionale residua, inquadrata dal punto di vista prognostico (possibile evoluzione fisio-patologica) e contestualizzata nello scenario di possibili attività ad elevato impegno fisico;
3. una scrupolosa applicazione del "rigorismo obiettivo" che deve contraddistinguere ogni ragionamento e quantificazione medico-legale;
4. una corretta applicazione della normativa vigente per ciascuna categoria di personale, tenendo presente sia la tassatività delle voci delle due Direttive citate (arruolamenti e militari in ferma), con conseguente assoluta certezza di formulare una diagnosi non solo clinica ma anche medico-legale sotto il profilo funzionale, sia la concreta compatibilità della residua efficienza psico-fisica per lo svolgimento del servizio con continuità e senza evidenti rischi aggiunti nel caso di militari in servizio permanente, tenendo conto dell'età, del grado e degli incarichi e mansioni effettivamente da svolgere.

Espletato in altri termini, ciò si configura soltanto operando un'attenta analisi di tutta la documentazione clinica ed eseguendo un minuzioso e dettagliato esame obiettivo del distretto anatomico oggetto di valutazione. In particolare, nel caso di patologie insistenti sull'articolazione della spalla è fondamentale, rammentando sempre la possibile evolutività in pejus anche del quadro patologico inizialmente di scarso significato clinico, valutare il più oggettivamente e approfonditamente possibile la limitazione funzionale in atto, con riferimento allo specifico quadro nosografico e prognostico. La valutazione a sé stante della singola funzione o della perdita di un singolo arco di movimento non corrisponde spesso al reale danno complessivo, perché può non tener conto degli oggettivi riflessi che la limitazione funzionale può esplicare sulla articolarietà della spalla in toto. Nel tempo, le scuole medico-legali nazionali ed estere hanno proposto diversi criteri per la quantificazione percentuale dell'articolarietà complessiva della spalla, valutando quella fisiologica e la residua ad avvenuta stabilizzazione degli esiti; per esempio alcune attribuiscono un valore pari al 33,3% della totale (rispetto al 100% della funzionalità della spalla) ai tre movimenti principali di quest'articolazione (elevazione anteriore e posteriore, adduzione ed abduzione ed infine di rotazione interna ed esterna) ed obiettivando i valori della articolarietà confrontandoli alla spalla controlaterale. A prescindere dal metodo valutativo ritenuto più efficace, si ritiene di fondamentale importanza che venga espresso un giudizio globale, che tenga conto della reale incidenza e rilevanza della patologia in atto, commisurando la limitazione funzionale, il rischio di riacutizzazioni e di aggravamento nel tempo, alle esigenze operative cui il militare deve esser in grado di far fronte nel prosieguo della carriera, evitando pertanto potenziali rischi per la salute propria e della collettività in cui è inserito.

[1] Trattato di anatomia umana, Vol Primo, Quarta Edizione, edi-ermes.

[2] I.A. Kapandji, Fisiologia Articolare. Schemi commentati di biomeccanica umana, Vol 1, Monduzzi Editore.





## XII Convegno di dermatologia militare:

### “Attualità e prospettive”

Roma 1 dicembre 2017

Aula “T. Lisai” del Policlinico militae “Celio”

**E'**giunto alla XII edizione l'annuale appuntamento di dermatologia militare svoltosi presso l'aula Lisai del Policlinico Militare di Roma il 1 Dicembre 2017. Il prestigioso incontro deve la sua eccezionale longevità alla perseveranza ed all'ottima organizzazione del suo *patron*, il Colonello **Stefano Astorino**, Capo U.O.C. Dermatologia.

L'ufficiale medico è riuscito anche quest'anno a presentare un validissimo *panel* di esperti, selezionati nel mondo sanitario universitario e militare. Il convegno, presieduto dal direttore del Celio, Gen. D. Francesco Diella, ha visto alternarsi in qualità di moderatori e relatori i massimi esponenti del Policlinico quali i B. Genn. Mammana, Catalano, Liccardo e Rossetti, oltre che diversi capi U.O.C. Era presente anche il Gen. D. Alberto Germani.

Il taglio del convegno ha privilegiato gli aspetti relativi alle patologie dermatovenereologiche in ambito “multi-etnico”, alla patologia cutanea connessa alle migrazioni, alla mortalità per patologie cutanee e veneree ed alle patologie “cutanee” inabilitanti e “cicatrizzanti”. Una particolare attenzione è stata posta sull'esperienza militare in settori come la cura delle ferite, ma anche sul confronto tra le esperienze in Patria e all'estero in ambito militare e civile.

Il primo relatore, con un intervento sul tema “Esperienze dermatologiche in Africa” è stato il prof. Giuseppe Fabrizi il quale ha riportato una serie di esperienze professionali ed umane vissute in prima persona dal cattedratico, di forte impatto “umano” per l'ambiente “difficile” in ambito sociale e culturale in Africa (**Figg. 1 e 2**). Il prof Fabrizi ha evidenziato, inoltre, le peculiarità delle espressioni cliniche e morfologiche delle patologie cutanee riportate su popolazione di colore, con le quali sempre più frequentemente i dermatovenereologi italiani devono confrontarsi.



Fig. 1



Fig. 2



Il dott. Gennaro Franco, dell' Istituto Nazionale per la promozione della salute delle popolazioni Migranti e il contrasto delle malattie della Povertà di Roma, collegandosi al precedente relatore ha sottolineato che le migrazioni dovute alla fuga da povertà e guerre portano in Italia sempre più frequentemente popolazioni multiethniche e "patologie multiethniche emergenti" (Fig. 3). Nella relazione dal titolo "Patologie dermatologiche multiethniche emergenti" ha affermato che "un segno per identificare il povero vero dal falso povero è la malattia: il termine di *pauper infirmus* indica il povero che a causa delle gravi carenze alimentari è affetto da malattie come la peste, il vaiolo e la lebbra" (Fig. 4). Sotto questo aspetto la dermatologia osserva le malattie della povertà più facilmente per un più facile accesso al segno/i della malattia e perché le malattie dermatologiche rappresentano le più frequenti malattie della povertà e delle migrazioni. Per tale motivo è necessario anche in Italia conoscere gli aspetti della dermatologia su cute di colore per vari motivi; ma la definizione di "cute di colore" non è così semplice considerando che esistono solo in Africa circa 800 etnie differenti con varie gradazioni di colore. Il colore della pelle umana dipende dall'interazione di dimensione, aggregazione e diffusione dei melanosomi, geni che agiscono a diversi livelli nella formazione e distribuzione dei granuli di pigmento, stato dinamico della circolazione (Hb), presenza di sostanze biochimiche (es. carotenoidi, emosiderina...), stati patologici dell'epidermide e del derma superficiale. Dalla differente interazione di questi elementi deriva la pigmentazione chiara o scura della cute. Le patologie dermatologiche si delineano su cute di colore in maniera analoga alla cute bianca, ma con alcune caratteristiche: in particolare le differenze epidemiologiche nelle varie patologie, la differente tavolozza dei colori che disegnano le lesioni cutanee, caratterizzata da una accentuazione delle varie sfumature di grigio e di marrone che sostituiscono le varie sfumature del rosso dell'eritema presenti su cute non di colore, oltre che ad una maggiore tendenza a fare cicatrici ipertrofiche, massive e deturpanti o cheloidi e tendenza alla lichenificazione.

Il prof. Luigi Valenzano, primario dermatologo ospedaliero e docente presso l'università di Cadice, ha poi riportato l'esperienza dell'ambulatorio mst multiethnico, ribadendo e contestualizzando all'ambiente clinico quanto già affermato circa la necessità di conoscere nel dettaglio le peculiarità semeiotiche ed epidemiologiche nella varietà multiethnica dei pazienti afferenti alla struttura.

"La patologia dermatovenereologica rappresenta una fonte cospicua di richieste di prestazioni sanitarie in ambito civile e militare sia in Patria che nelle missioni estere" ha affermato il successivo relatore e "padrone di casa" Col. Astorino. L'importanza di tale branca in ambiente militare è tale che circa un quarto delle richieste di consulto in telemedicina riguarda la dermatologia (Fig. 5). Le principali

## MALATTIE RIEMERGENTI

In campo dermatologico:

- Lebbra
- TBC cutanea
- Filariosi
- Leishmaniosi
- Scabbia
- Micosi profonde
- Malattie sessualmente trasmesse



M. leprae alla colorazione Ziehl-Nielsen

Fig. 3

## PODOCONIOSI

Il disturbo ora si manifesta dovunque suoli irritanti coesistono con alte quote, piogge frequenti e redditi estremamente bassi, prevalentemente dove la vita dei contadini non può permettersi scarpe, calze o anche acqua per lavare i piedi.



DAVEY G, NEWPORT M. Podokoniosi: the most neglected tropical disease? Lancet. 2007 Mar 17;369(9565):888-9

Fig. 4

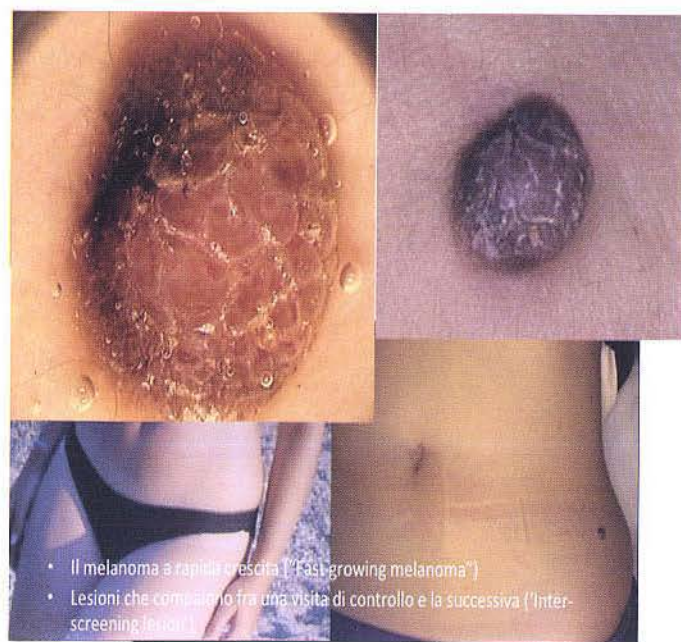


Fig. 5

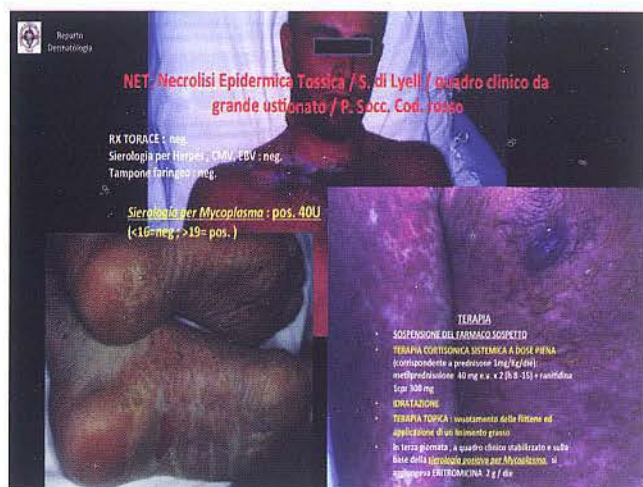


urgenze dermatologiche sono certamente le ustioni che, benché rare, determinano attualmente in Italia una mortalità dell'1,6%. Le urgenze dermatovenereologiche sono comunque rappresentate anche da varie altre patologie: le reazioni cutanee immuno-allergiche generalizzate (quali la sindrome orticaria/angioedema da farmaci o da alimenti, o le meno frequenti malattie bollose) o localizzate (come le reazioni tossico allergiche da puntura di imenotteri e le reazioni e dermatiti acute da contatto con la fauna marina o con altri agenti irritanti, la fascite necrotizzante, le vasculiti necrotizzanti), alcune patologie veneree (blenorragia, lue, linfogranuloma venereo, AIDS), le gravi malattie infettive cutanee (alcune frequenti come per esempio l'Herpes Zoster e le piodermi, altre rare e temibili come la Staphylococcal Scalded Skin Syndrome "SSSS", l'antrace e la lebbra), i gravi tumori cutanei come il melanoma. Alcune di queste possono essere particolarmente gravi, tanto da meritare un codice rosso in fase di triage: la sindrome orticaria/angioedema con edema della glottide con insufficienza respiratoria acuta e shock anafilattico, la necrolisi epidermica tossica (NET) generalizzata (**Fig. 6**) con una mortalità del 20-30%, la Staphylococcal scalded skin syndrome "S.S.S.S."

Dei "Tumori maligni cutaneo-mucosi delle zone nascoste" ha, invece, parlato il dott. Pietro Lippa dell'AIED di Roma. Tali neoplasie costituiscono un capitolo di patologie a prognosi negativa, soprattutto a causa della diagnosi spesso tardiva. A livello vulvare il più comune tipo istologico di tumore (90%) è il carcinoma a cellule squamose, seguito poi dal melanoma. Il carcinoma della vulva rappresenta approssimativamente il 3-5% delle neoplasie maligne del tratto genitale femminile. L'incidenza annuale è di 1-2 ogni 100.000 donne. L'incidenza è 10 volte superiore nelle donne con più di 75 anni di età, tuttavia negli ultimi vent'anni si è osservata una progressiva riduzione dell'età d'incidenza. I fattori di rischio sono rappresentati dall'età, dal fumo di sigaretta, dalle infezioni da HPV e HIV, dalla presenza di lesioni neoplastiche intraepiteliali (VIN) e dal lichen scleroso. La prognosi è strettamente correlata allo stadio della malattia basato sulle dimensioni e sulla diffusione locale del tumore, nonché sullo stato dei linfonodi regionali (inguinali e pelvici) e degli organi a distanza. La sopravvivenza a 5 anni è superiore al 90% per lo stadio I, dell'80% per lo stadio II, del 50-60% per lo stadio III e del 15% per lo stadio IV. Importante è la differenziazione tra displasia, iperplasia, distrofia e neoplasia.

Altro argomento d'interesse sono state le "alopecie cicatriziali" di cui ha parlato il prof. Alfredo Rossi dell'università "La Sapienza" di Roma. "Il termine Alopecia Cicatriziale viene usato per indicare la perdita definitiva dei follicoli piliferi e dei capelli, di solito in chiazze, qualunque ne sia stata la causa determinante" ha precisato il cattedratico. "L'elemento più significativo che caratterizza una l'alopecia cicatriziale" ha continuato il relatore "è l'irreversibilità del processo patologico per la distruzione delle cellule staminali nella regione della protuberanza del follicolo pilifero. L'alopecia cicatriziale può essere definita come forma di alopecia permanente ab inizio, per distruzione dei follicoli piliferi, con atrofia e sclerosi che coesistono sempre anche se con predominanza diversa". Nelle conclusioni Rossi ha specificato che compito del medico è porre una corretta diagnosi per evitare al paziente cure inutili e per instaurare, quando possibile, una terapia corretta che possa portare all'arresto dell'evoluzione della malattia. Quando il processo patologico sarà arrestato la terapia di queste forme diventerà chirurgica.

La prima sessione dei lavori è stata conclusa dal Col. Giuseppe Algieri, Capo Ufficio Governance Clinica e Medicina del Lavoro del "Celio", con una relazione dal titolo "Aspetti di gestione del rischio clinico in dermatovenereologia e vulnoterapia: update". Forte della propria esperienza sul campo, l'ufficiale superiore ha affermato che una delle principali cause di errori sanitari risiede in difetti di comunicazione tra medico e paziente e tra colleghi. Il problema non è cercare a ogni costo il colpevole, ma creare una cultura della sicurezza e promuovere la qualità delle cure, diffondendo gli esempi positivi, promuovere la ricerca nel campo della sicurezza dei pazienti, passare da un sistema punitivo e repressivo nei confronti dei presunti responsabili a un sistema assicurativo non punitivo che favorisca la segnalazione spontanea, favorire lo studio, la previsione e prevenzione degli errori, ai vari livelli. Gli errori sanitari sono nella maggior parte dei casi dovuti a cattive condizioni di lavoro (sovraccarico di turni, scarsità di risorse) piuttosto che a negligenza delle persone. Vi sono cause evidenti ("di prima linea") degli errori (di solito legate alla singola persona per negligenza ad



**Fig. 6**





esempio per vizio di consenso o per difetti di comunicazione o per trascuratezza, imperizia, imprudenza) e cause nascoste (o "dei piani alti") proprie del sistema organizzativo che costituiscono circa l'80% dei casi di errori (per difetti di comunicazione e conflittualità, sottovalutazione, difetti di progettazione, pianificazione, organizzazione, controllo e verifica, carichi di lavoro sproporzionati, cambiamenti frequenti, ambiente stressante e ridotta motivazione, scarsità di risorse, conflittualità tra obiettivi economici e sanitari, rischi intrinseci nelle nuove tecnologie, peggioramento progressivo dei rapporti tra sanitari e pazienti per crisi di fiducia, attese spesso irrealistiche dei pazienti per fattori culturali, numero crescente di professionisti coinvolti nell'iter diagnostico-terapeutico gestito dai "team", difetti di comunicazione tra strutture complesse). La soluzione spesso risiede nella buona comunicazione tra medico e paziente e tra colleghi.

La ripresa dei lavori pomeridiani è stata affidata al prof. Mauro Montesi, Presidente dell'Associazione Italiana Podologi, con un intervento dal titolo "Il piede diabetico: attualità sul ruolo del podologo". "L'obiettivo è ovviamente di ridurre le amputazioni con interventi mirati sia in termini di prevenzione che in termini di cura e trattamento delle ulcere", ha precisato il podologo "naturalmente di quelle meno gravi, evitando così il ricovero ospedaliero. Secondo i dati rilevati dal Ministero della Salute nell'anno 2012 (ultimi dati disponibili) sono state registrate ben 7.646 amputazioni maggiori e minori, con 134.472 giornate di degenza per una degenza media di 17,6 giorni per paziente. Impressionante, poi, la distribuzione delle amputazioni per tipo di intervento: se in numero maggiore si contano quelle relative alle dita dei piedi (3782), ancora sorprendentemente elevate sono le amputazioni più invalidanti, in particolare quelle al di sopra del ginocchio (ben 1295) e quelle a livello del piede (1641)". Per far fronte a tale drammatica situazione, il Piano Nazionale della Malattia Diabetica del Ministero della Salute aveva fatto esplicito riferimento al "podologo, considerata la specificità della complicità del piede diabetico". "Proprio al fine di ridurre il numero delle amputazioni", ha concluso l'oratore "l'Associazione Italiana Podologi (AIP) ha messo a punto un Progetto di Assistenza specifico per il Paziente Diabetico che sul piano operativo prevede pochi ma qualificati interventi, integrati fra di loro e, in ogni caso, a costi assolutamente contenuti. Il fulcro del progetto è garantire l'assistenza podologica adeguata a fini terapeutici ma soprattutto preventivi per i soggetti a rischio, attraverso la costruzione di una rete assistenziale territoriale che si fondi sulla collaborazione con il Medico di Medicina Generale ed il Diabetologo".

Dell'importanza della figura professionale del podologo in ambito militare ha parlato il 1° M.Ilo (in congedo) Carlo Bruziches, infermiere e podologo. Inquadrate col decreto legge 666 del 1994 il podologo è l'operatore sanitario che, in possesso della laurea triennale di primo livello, abilitante la professione, tratta direttamente (nel rispetto delle normative vigenti e dopo esame obiettivo del piede) con metodi incruenti, ortesici ed idromassoterapici, le callosità, le unghie incarnite, ipertrofiche, le verruche e su prescrizione medica le ulcerazioni del piede. Il podologo individua e segnala al medico situazioni sanitarie con sospetto clinico diagnostico che necessitano d'approfondimento sanitario. Partendo dalla propria decennale esperienza presso il "Celio", Bruziches ha elencato in ordine di frequenza le patologie più frequentemente riscontrate in ambito podologico: elodermie plantari, micosi, onicomicosi e onicopatie, virosi, talloniti-tendiniti-borsiti e metatarsalgie. Nella conclusione il sottufficiale ha sottolineato l'importanza della podologia, in particolare in ambito militare, dove anche una "piccola" lesione del piede, per esempio causata da una calzatura inadatta, può ridurre di molto la capacità operativa o anche inabilitare temporaneamente un combattente.

Nella relazione sulla "Psoriasi artropatica inabilitante" il dott. Sabatino Pallotta, capo UOC Dermatologia dell'IDI-IRCCS, ha ricordato che la tale patologia coinvolge le piccole articolazioni di mani e piedi, le articolazioni sacro-iliache, la colonna vertebrale ed ha un'impronta notevolmente deformante ed anchilosante, con gravi ripercussioni funzionali. Si tratta di una malattia fortemente debilitante e sebbene non sia ancora presente sulle tabelle ministeriali di invalidità civile è possibile ottenere nei casi gravi il riconoscimento di invalidità. La terapia ha possibilità di successo solo se iniziata precocemente e oggi si avvale di "farmaci biologici" molto potenti ed efficaci.

E' stata poi la volta di una serie di relazioni derivanti dalle esperienze clinico-scientifiche maturate nelle corsie del "Celio". Primo a riportare tali esperienze, il Col. Pierluigi Campioni, chirurgo plastico della UOC Chirurgia con un intervento dal titolo "Novità in medicina rigenerativa: la nostra esperienza". L'ufficiale, nel riportare i casi osservati, ha precisato che si intende per "medicina rigenerativa" il processo di rimpiazzamento e rigenerazione delle cellule, tessuti e organi umani per ripristinarne le normali funzioni. "Questo campo di ricerca" ha aggiunto Campioni "si propone di rigenerare tessuti e organi danneggiati nel corpo rimpiazzando il tessuto danneggiato e/o stimolando i meccanismi di riparazione del corpo per guarire i tessuti precedentemente irreparabili o organi. La medicina rigenerativa consente inoltre agli scienziati di far crescere tessuti e organi in laboratorio e trapiantarli con sicu-





rezza quando il corpo non può curarsi da solo. La medicina rigenerativa ha potenzialmente la capacità di risolvere il problema della mancanza di organi disponibili per la donazione in comparazione al numero di pazienti che ne richiedono, soprattutto se l'organo di cui si necessita è fatto con le stesse cellule del paziente".

Di "Ferite cutanee, cicatrizzazione e cellule staminali" ha parlato il Cap. Donato Di Nunno, della UOS Dermatologia del Celio. In questa interessante dissertazione l'ufficiale ha ricordato che la guarigione di una ferita cutanea è una risposta fibroproliferativa mediata da fattori di crescita e citochine e generalmente viene suddivisa in tre fasi: infiammazione, formazione di tessuto di granulazione e cicatrizzazione, contrazione della lesione, deposizione di ECM e rimodellamento.

Il panel degli specialisti del Policlinico Militare si è chiuso con l'intervento del Col. Domenico Alberti, Capo UOS Oftalmologia, con una relazione sul tema "Terapia antivirale e cortisonica dell' Herpes Zoster oftalmico: update". Nell'esporre i casi clinici più rilevanti esaminati al "Celio", il primario ha sottolineato che "l'Herpes Zoster oftalmico costituisce una patologia severa con possibili gravi complicanze a carico dell'occhio (fino alla cecità) e del sistema nervoso centrale (encefaliti, sequele neurologiche, nevralgie post-erpetiche persistenti) che impongono un iter diagnostico-clinico-terapeutico stringente. L'uso degli antivirali deve essere associato ad antinfiammatori potenti, con le dovute cautele, compresi i cortisonici; questi ultimi risultano di fondamentale importanza, specie fin dall'inizio della terapia, poiché gran parte dei danni permanenti alle strutture nervose e oculari sono determinati più dalla reazione infiammatoria che dalla replicazione del virus".

Il dott. Sandro Ragazzoni, Dirigente Dermatologo della ASL Roma1, nel riportare la propria esperienza professionale ha sottolineato quanto la collaborazione con i Medici di Medicina Generale sia indispensabile per un percorso clinico-terapeutico ed organizzativo efficace in tutti i tipi di patologie ed in particolare in ambito dermatologico.

Il convegno si è concluso con l'intervento della prof.ssa Ketty Peris, Professore Ordinario di dermatologia dell'Università Cattolica del Sacro Cuore. "Nei rari casi di carcinoma basocellulare in stadio avanzato sono sempre presenti importanti risvolti psicologici e una vita sociale fortemente compromessa" ha esordito la docente, "in questi casi, i pazienti hanno paura di farsi vedere perché si vergognano delle proprie lesioni cutanee, ma questo comportamento può rivelarsi un circolo vizioso: il nascondersi e il trascurarsi sono a loro volta, infatti, uno dei motivi per cui spesso si arriva a una forma avanzata. In molti casi i pazienti si nascondono anche dai propri familiari, tendono a bendarsi e a camuffarsi con berretti o garze". Per le forme più invasive di basalioma emergono nuove prospettive terapeutiche, come vismodegib, un'innovativa terapia a target molecolare in grado di inibire il pathway (via di segnalazione cellulare) di Hedgehog che risulta alterato nel 90% dei carcinomi basocellulari.

Immane l'appuntamento con la dermatologia militare e con l'annuale convegno organizzato dall'instancabile Col. Stefano Astorino per il 2018.

*La Redazione*





# Maxi emergencies - Safety and Security

Roma 10 aprile 2018

CINNAV Comando in capo Squadra Navale

*Il 10 aprile 2018 si è svolta presso il CINNAV a Roma la conferenza Maxi Emergencies - Safety and Security, organizzata dall'International Disaster Medicine Association in collaborazione con i vertici della Sanità militare e della Marina militare. La collaborazione tra l'associazione e le Forze Armate è ormai pluriennale come dimostra il fatto che l'appuntamento del 2018 costituisce la nona edizione. La scelta del luogo dell'incontro non è stata casuale in quanto il tema della collaborazione civile militare nella risoluzione delle problematiche sanitarie e di sicurezza derivanti dai flussi migratori per mare è stato al centro della discussione. Volentieri pubblichiamo il summary del convegno a firma degli esimi professori Rostislav Kostadinov e Hristanna Romanova.*

La Redazione

On 10 April 2018 Italian Maritime Command HQ (Comando in Capo Squadra Navale) hosted Scientific Conference on Safety and Security in Maxi Emergencies. The conference is the 9-th edition of the joint events organized by the International Disaster Medicine Association and the Joint Force Command of Italian Armed Forces, Joint Medical Command in particular. These scientific meetings are organized in order to enhance the Civil - Military Medical Cooperation and Coordination in education, training, organizing and executing medical support to emergencies, crises and disasters of military and non-military origin. Every year the conferences are focused on particular topic of the initiative. This edition was organized to discuss the challenges maxi emergencies are posing in front of maritime professionals nowadays. The capabilities of Italian Maritime Command to respond medically were presented along with several lectures on contemporary health hazards and health threats related to the maritime environment. The







length of the Italian coastline and unprecedented migrant influx that has been recorded in the recent years are the milestones for the President of the IDMA Dr Giuseppe Noschese and General Medical Inspector of Italian Joint Force Command Major General Nicola Sebastiani to choose the maritime medical support cooperation as central for the 2018 Conference.

President of the Conference was the IDMA President Dr Giuseppe Noschese.

Conference was moderated by the prominent journalist Dr Rozario Mazzitelli. The IDMA was responsible for the selection of presentations and preparation of the scientific program.

The first morning section was chaired by the host the Italian Maritime Forces Commander - Admiral Donato Marzano, supported by the Medical Advisor to the Chief of Staff Lieutenant General Dr Mario Alberto Germani, the Medical Inspector of Italian Maritime Forces Admiral Dr Mauro Barbierato and the Honorary President of the Conference His Excellence Ambassador Cosimo Risi.

The morning session started with one minute silence as a tribute to the pilot from Maritime Forces that lost his life during training flight on 10 April morning.

After tribute the moderator introduced to the floor the first speaker - Admiral Donato Marzano. The Admiral welcome the participants and appreciated the support provided by Joint Medical Command and IDMA in organizing the scientific event. The opening presentation presented towards the audience in exquisite manner an array of valuable for the success of the conference information:

1. Significance of the maritime environment for the world population development;
2. The role of maritime for world trade and economy;
3. The maritime and Italian development;
4. Italian Military Maritime Forces capabilities and capacities to protect the Italian coastline and to support the Allied operations;
5. Maritime medical capabilities;
6. Italian military maritime forces in humanitarian relief operation - brief overview.

As a take away from the extremely informative presentation, the Admiral highlighted the readiness of the Maritime Command to lead or support depending on the demand humanitarian mission, medical support to the disasters casualties included. What is more, noted the Admiral, the Maritime Command from years has included in its plans education, training and resources allocation for supporting humanitarian missions all over the world.

After the Admiral moderator invited the Secretary General of IDMA prof Colonel retired Rostislav Kostadinov. The topic presented by the former military medical officer was dedicated on evaluations of the main health hazards that could be faced throughout the maritime service. The first topic analyzed by the lecturer was the health impact on the crew members derived by the migrant flow. Italy is the most affected country in the European Community by the migrant flow. It was noted that the numbers have





decreased in recently in comparison to the unprecedented peak in 2015- 2016, but still the vessels full of desperate humans crossing the Mediterranean is still are in breathtaking quantity. Prof Kostadinov highlighted the main health risks related to the first contact with the migrants in the middle of the sea – contamination with biological agents that sometimes are exotic for the European countries or are already eradicated, as well as with well-known bacteria and viruses but with different (because of the place of origin) virulence, morbidity and contagious index. It was noted that the human immune system readiness is due to the preparedness for confronting attack of the common for the geographical site biological agents and unfortunately ill-prepared for encountering biological active species developed in diverse circumstances, therefore the maritime crew immunity is not ready to respond efficiently to the novel, antigen-different or exotic agents to which migrants are familiar with and with appropriate level of immune defence. The significant role of the personal protective equipment (PPE) was pointed out. The lecturer stressed on the importance of planning for resources allocation and training for the proper use of the different levels and types of this equipment. The second main health risk analyzed in the presentation was the stress associated disorders. This risk from point of the view of the IDMA Secretary-General is underestimated. The main sources for stress were discussed along with some proposals what have to be done in the sailors and officers psychological preparation for soften its impact. Once again, in the third part of the lecture, the significance of the focused training and appropriate use of adequate PPE was noted during the discussion of crew activities in case of fire on board. Concluding with request for training program adjusting to the existing health threats in maritime environment prof. Kostadinov wished on behalf of the IDMA and the organizing scientific committee, a fruitful work to all attendees.

After the opening presentations of the host and organizer of the conference, the floor was given to the Ambassador Cosimo Risi. In his exquisite and unrepeatable style the ambassador turned the clock back and surprisingly brought the audience at the time when state of Israel was founded. It was initial surprise for most of the officers and professionals presented in the hall why a political act has to be discussed in conference of maxi emergencies safety and security. The reason was very soon clarified – the instability at one of the banks of Mediterranean started 70 years ago has triggered the processes affecting contemporary maritime environment and having significant impact on the health hazards and threats. The surgical sharpness of the presented analyzes provided the audience and with explanation of some the topics presented by the previous lecturers. What is more, ambassador shaped a close future expectations regarding safety and stability in the Mare Nostrum area.

Summarizing the conclusions presented, the moderator clearly stated that the risk for maxi emergency to occur in the area of responsibility of Italian Maritime Command exists and the level is higher than acceptable one, therefore he kindly asked Colonel me. Giuseppe Azzena to present what kind of capacities are developed or are in development for assuring adequate, prompt and efficient medical response to such undesirable, but probable event. Col. Azzena presented the existing naval capabilities for provision of the basic and advanced healthcare on boards of different platforms – from Role 1 to Role 3, as well as the platform capacities to admit, treat and evacuate casualties. The lecturer noted that these platforms and equipment are designed mainly for medical support to the operations led by the Italian Maritime Command, but they correspond with the required for humanitarian mission medical support, as well. Presented by the Admiral ships to be acquired in the following years capabilities to provide medical support on board were also presented.

Following the informative presentation of the maritime medical support of the Marine, the moderator turned back into the details asking doctor Rosa Maria Russo to discuss the means and capabilities for personal protection on board. Dr Russo presented all the types and levels of the PPE in use in the maritime medical operation. She went even further more – explaining and unfortunately presenting examples of the improper use of the PPE form sailors and officers on board. All the examples were presented with video and photo materials from her missions close to the Italian coast.

Dr. Mazzitelli made a link between the last slides in the Dr. Russo presentation on humanitarian missions of the Marina and introduced the following speaker – C.V. SAN Andrea Tamburelli Lanzara, who was medical advisor to the NATO Allied Maritime Command (MARCOM) Commander. He presented topic describing the maritime medical services involvement into humanitarian missions. Precisely were noted the diverse actions of the medical personnel on board throughout several humanitarian mission performed several thousand miles from the Italian coast. The examples of the triage, evacuation, air medical evacuation included, surgical and emergency treatment, as well as holding capacities and rehabilitation for the casualties were depicted by video and photos. The capabilities of acting in contaminated environment were highlighted, because these capabilities are extremely limited in most of the Allied Armed Forces medical corps.

The closing presentation of the morning session was on Medical Intelligence. The President of IDMA Dr. Giuseppe Noschese





briefly introduced the audience with the main task and courses of action of the structures for collecting, analyzing, processing and exchanging valuable medical information in case of disasters. The medical information flow on the different levels – objectives, tasks were presented as a basis for conclusion regarding the requirement for every medical professional, notwithstanding on the ship, plane board or on the firm earth, to be familiar with the procedures and expected outcomes of performed by him/her medical intelligence. The moderator summarized the take away from the presented topics and asked the audience to join the organized by the Admiral Marzano trip - visiting the Maritime Command HQ structures.

During the guided tour the conference attendees were introduced with the HQ capabilities to receive, analyze information regarding all the aspects of the maritime environment – weather, winds, currents, traffic, activities and forecast of the activities, coordination and cooperation. The standard operating procedures for decision making and leading maritime operations in case of maxi emergencies (on national and international level) were also presented.

The afternoon session was chaired by the Admiral Marzano supported by Major General Nicola Sebastiani – Inspector General of Military Medical Service (IGESAN), C. A. Filippo Crociata – Head of Department in IGESAN, General Vincenzo Camporini Vice President of the International Affairs Institute, Dr. Umberto Masucci, President of the International Propeller Club and Prof Rostislav Kostadinov, Vice Dean for International Relations and Project Activities of the Public Health Faculty, Plovdiv and IDMA Secretary General.

The session started with presentation on cooperation between Military Marina and Trade Marina. Dr. Masucci pointed this cooperation as vital for the so called “Crescita blu” – Development in blue. The main points were how the activities in the maritime environment benefit the country and society development, as well as the impact of the safe trade on the every citizen income and the financial stability of the region and the world. Once again, after the Ambassador Risi was noted that the instability could cause maxi emergencies, but the fruitful cooperation between the military and trade shipping is a powerful preventive measure against the instability.

Dr. Masucci presentation was followed by one profound analysis on prevention and security - the determinative factors for proper and effective maxi emergency management. The lecturer C. A. Gennaro Banchini described how to plan and implement the most appropriate for the type of the hazard and the level of the risk preventive measures, in order to assure the safety and security of the teams. The detailed and comprehensible diagrams on the activities required were presented and discussed. The influence of the presented was amplified by linking the theoretical findings with lessons identified during national and international relief operations.





Presentation following the highly informative study presented by the C. A. Banchini was on the standard operating procedures related to the admittance and accommodation of the migrants. The police officer Dr. Vittorio Pisani shared with the audience his own and the national experience and lessons identified and still not learned while managing the mass influx of migrants through maritime boundaries of Italy. All the recorded undesirable and unexpected consequences (diseases, stress, posttraumatic stress disorders, staff burn-out etc.) were described and analyzed, in order to find what triggered these consequences and to present as an outcome of the presentation conclusions on what and how have to be ameliorated.

The afternoon session last speaker was again the IDMA Secretary General prof. Kostadinov. He summarized the findings and proposals from all the lecturers in his presentation on how to enhance the capabilities of the medical support in case of maxi emergencies. The slides regarding the fields, where military and civilian medical communities could interact were linked with the examples from the previous lectures, thus highlighting on one hand the necessity, and on the other hand the feasibility and plausibility of such an interaction.

This last program presentation was followed by two young lectures – Dr. Katerina Borrelli and Dr Gianmarco Noschese. They briefly presented the findings of research performed during their studies regarding the relation between migration and security (Dr Borrelli) and Medical Community in Preparing Population for Disaster Response (Dr Noschese).

Conference final interventions were the summaries provided by the C.A. Filippo Crociata and Major-General Nicola Sebastiani. Admiral Crociata noted the participants' willingness to share their experience and to accumulate novel approach towards contemporary challenges. One shortfall of the conference was also highlighted – the almost absent time for discussion. From the point of view of the head of 1-st Department of IGESAN the outcomes of the conference could be multiplied if appropriate time for discussion is granted, in order the noted challenges to be discussed from different points.

Major General Sebastiani appreciated the efforts of the organizers and paid tribute to both Maritime Command and IDMA for their work. He expressed the IGESAN vision of the necessity to enhance the interaction between the medical services of the army, marina and air forces, as well between the military and civilian medical communities and academia. The topic of the maxi emergencies in his view is becoming more and more important because of the recorded trend in increase of the disasters worldwide, and due to the growing insecurity in the Mediterranean and other regions. General Sebastiani noted the plausibility of this joint activity and assured the attendees that such conferences will continue to be organized for assuring the highest possible level of preparedness for medical support in case of natural or man-made crises and disasters. As main outcomes of the conference General Sebastiani noted the following:

1. The significance of the Medical Intelligence has been proved as crucial in case of Maxi emergencies, therefore courses focused on hazard identification, health risk assessment and preventive measures implementation for medical professionals have to be established.
2. The procedures for selection and proper use of PPE in crises and disasters have to be trained on regular basis for avoiding misuse of the devices.
3. A joint education and training program could be discuss as response to the novel challenges.
4. Italian Marina, Maritime medical services in particular, are fully committed and prepared for supporting the affected by maxi emergencies population through participation or independent conduct of humanitarian relief missions.
5. An advice to the conference organizing committee for the following conference organization – to allocate more time for discussions and summary of conclusions drafting.

The President of IDMA Dr Noschese was prized for the energy and efforts to coordinate, organize the event and to set such comprehensive and elaborate scientific program.

6. General Sebastiani expressed his personal and on behalf of all the participants' gratitude to the Maritime Command and personally to the Admiral Marzano for the warm hospitality and excellent working environment provided.

Admiral Marzano closed the conference by wishing a fruitful cooperation to be established by the participants and a new higher level of safety and security to be achieved through joint education and training.

*Rostislav Kostadinov, MD, PhD \**  
*Hristianna Romanova, MD, PhD \*\**

\* Vice Dean for International Relations and Project Activities of the Public Health Faculty, Plovdiv.

\*\* Head of Department Disaster Medicine and Maritime Medicine in Varna Medical University.





## L'acqua in operazioni militari: l'esperienza della FOB di Farah

Emiliano Moscatiello \*

Uno dei fattori critici in operazioni militari è la disponibilità di acqua sicura. L'approvvigionamento idrico è influenzato da diversi fattori quali l'inquinamento ambientale, spesso, nelle situazioni operative in cui si opera, gravato dalle conseguenze di eventi bellici. Infatti, come facile intuire, gli ordigni esplosivi contaminano il terreno e di conseguenza le falde del sottosuolo; a ciò si aggiunga la scarsa manutenzione delle reti idriche tipica di una condizione post-bellica e la presenza e permanenza di rifiuti e carcasse in prossimità di fiumi e sorgenti.

L'attuale legislazione prevede che anche in operazioni militari ci si attenga al D.L.vo 2 febbraio 2001 n°31 relativo alla qualità delle acque per uso umano. Come si evince dall'articolo 4 di tale decreto circa gli obblighi generali, le acque destinate al consumo umano devono essere salubri e pulite, specificando al punto A dell'articolo stesso che "le acque non devono contenere microrganismi e parassiti, né altre sostanze, in quantità o concentrazioni tali da rappresentare un potenziale pericolo per la salute umana".

La Direttiva di COMLOG Dipartimento di Sanità "Elementi di sorveglianza igienica sull'approvvigionamento idrico in attività campali", ha normato e dato indicazioni specifiche su come comportarsi per l'approvvigionamento di acqua in situazioni campali e di emergenza in modo da non incorrere in rischi per la salute umana.

Il processo afferente la cosiddetta "filiera" dell'acqua, comprende diversi fasi: attingimento, trasporto, trattamento, distribuzione, conservazione, smaltimento acque reflue. La qualità dell'acqua stessa dipende dall'efficienza dell'intera filiera.

Il modo migliore per avere acqua sicura è l'utilizzo di un impianto di potabilizzazione. Un modello di impianto può essere costituito da potabilizzatori collegati in serie (**Fig. 1**) ed un numero variabile di cisterne che, anch'esse opportunamente collegate in serie, consentono al sistema di disporre di tre tipologie d'acqua: l'acqua grezza proveniente dalle fonti di attingimento, l'acqua destinata al consumo umano e l'acqua di servizio in uscita dal potabilizzatore. Nella FOB di FARAH dove sono state dispiegate le truppe per le operazioni di Expeditionary Advising Package (EAP) all'interno dell'operazione Resolute Support, era presente un potabilizzatore (**Fig. 2**), ormai in disuso da



**Fig. 1** - Cisterne da 40000 lt collegate in serie.



**Fig. 2** - Potabilizzatore in disuso.

\* Lgt. - Infermiere UOS Gestione Emergenze e Triage. - Policlinico militare "Celio" - Roma.

**Corrispondenza:** . Tel. 06/70196827 - e-mail: emilianomoscatiello@gmail.com



alcuni anni e non funzionante né ripristinabile nell'immediato; di conseguenza la raccolta delle acque avveniva direttamente dalla falda al contenitore (cisterna da 40000 lt) senza potabilizzazione. Quindi, si è dovuto procedere alla clorazione direttamente nelle cisterne (**Fig. 3**). Nei processi di disinfezione con il potabilizzatore viene usato il cloro e bisogna evitare di eccedere con le dosi poiché danneggia gravemente gli elementi di filtrazione del potabilizzatore stesso. Il valore consigliato di cloro libero residuo è di 0,2 mg/l, valori lievemente maggiori sono consentiti. In situazioni di emergenza e/o campali, con elevata contaminazione, tale limite può essere anche 10 volte maggiore.

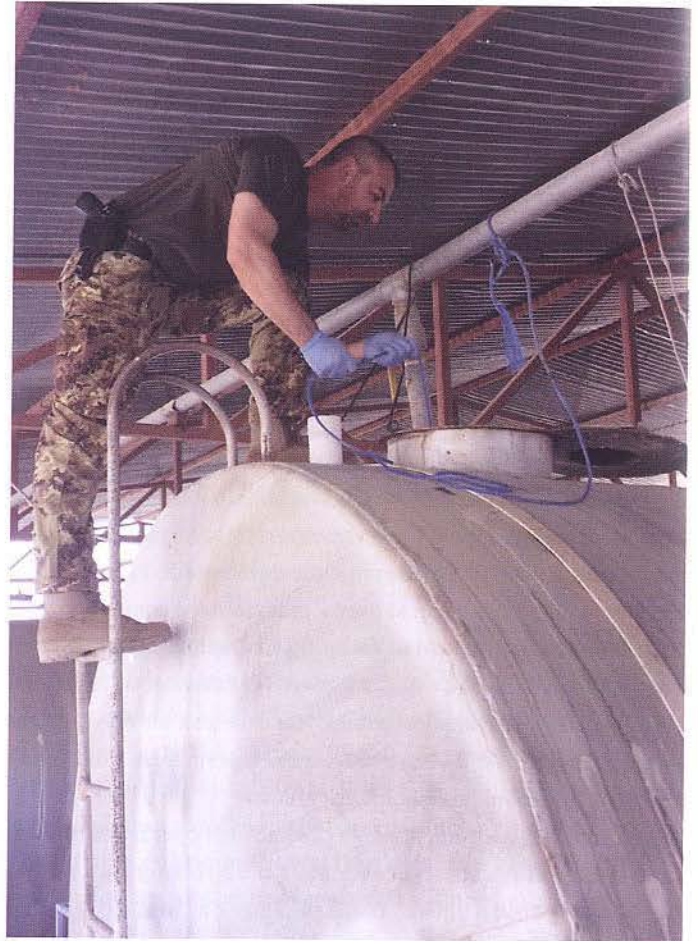
Il processo di disinfezione tramite cloro si basa sulla richiesta di cloro, cioè la quantità di sostanza che viene consumata dall'acqua per l'ossidazione delle sostanze in essa contenute e per l'azione battericida. Per avere un margine di sicurezza accettabile al trattamento di disinfezione c'è bisogno di una frazione di cloro addizionato che persiste nell'acqua (cloro residuo libero) al termine dei processi di ossidazione e dovrà persistere nel tempo fino alla fase di distribuzione dell'acqua. Pertanto, la quantità di cloro che è necessaria addizionare all'acqua per ottenere una data concentrazione di cloro libero, viene rappresentata dalla cloro richiesta + cloro residuo.

Nella valutazione della quantità di cloro attivo da utilizzare per la potabilizzazione dell'acqua in situazioni di emergenza, così come descritto nell'allegato 4 della Direttiva di COMLOG, la difficoltà principale si è verificata con l'utilizzo del cloro reperito in loco che, non essendo corredato dell'etichetta indicante la concentrazione di cloro attivo, ha reso inutilizzabile la formula per il calcolo di prodotto da utilizzare. Inoltre, il cloro da utilizzare era in pastiglie da 200 gr, pertanto la prova su un litro di acqua in modo da calcolare la quantità di cloro da impiegare (cloro richiesto + cloro residuo) con l'apposita formula

$$\frac{\text{vol.H}_2\text{O (l)} \times \text{CL to. necessario (g/l)} \times 100}{\% \text{ di cloro attivo nel prodotto}} = \text{g oppure ml di prodotto}$$

non è stata possibile. Poiché la capacità delle singole cisterne da utilizzare era di 40000 lt e sapendo che le pastiglie di cloro che erano disponibili in loco solitamente si utilizzano per le piscine fino a 30000 lt di acqua già microbiologicamente pulita, con rilascio graduale di cloro attivo, abbiamo iniziato ad utilizzare una pasticca per cisterna, effettuando controlli a 12 ore sul cloro residuo libero in uscita.

Il passo successivo è stato inviare i campioni di acqua al laboratorio analisi del ROLE 2E di Herat per conoscere lo stato chimico-fisico e microbiologico dell'acqua. L'invio dei campioni si è rivelato più complesso del previsto, sia per il fattore temporale che per il movimento logistico da fare esclusivamente in elicottero. Il tutto è stato organizzato minuziosamente ed il prelievo dei campioni fatto ad hoc solo dopo aver avuto conferma dall'equipaggio MEDEVAC giunto nella FOB (Forward Operating Base) dei tempi di stazionamento e rientro in base. In tal modo con un contenitore isoterico e diverse confezioni di ghiaccio istantaneo sono stati consegnati i campioni all'equipaggio del MEDEVAC che nel tempo previsto ha raggiunto la base di Herat dove era ad attenderli l'Ufficiale medico del laboratorio analisi che ha preso in custodia i campioni per poi analizzarli. Tutto questo è stato possibile solo il giorno successivo all'arrivo nella FOB di Farah ed una volta inviati i campioni di acqua (**Fig. 4**) al laboratorio analisi del ROLE 2E di Herat che ha provveduto alle analisi chimico-fisiche e microbiologiche delle stesse, è stato dichiarata, in base alla normativa in vigore, la non idoneità delle acque per uso umano (**Tab. 1**).



**Fig. 3** - Inserimento delle pastiglie nelle cisterne.





Fig. 4 - Campioni di acqua prima del trattamento con cloro analizzati dal laboratorio analisi del ROLE 2E di Herat.

Si è iniziato così ad utilizzare le pasticche di cloro da 200 gr, inizialmente con due pasticche in 40000 lt di acqua e ad un primo controllo (dopo 12 ore) sul cloro residuo libero in uscita dalla cisterna di raccolta (Fig. 5), il risultato era di 0.10 mg/lt, mentre in uscita dall'utenza finale risultava pari a 0.

Questo risultato ha evidenziato che il cloro liberato nella cisterna era stato utilizzato completamente nel processo di ossidazione e non restava alcuna frazione di cloro libero residuo, quindi senza un margine di sicurezza accettabile al trattamento di disinfezione dell'acqua. Si è pertanto utilizzata un'altra mezza pasticca (100 g) all'interno della cisterna di raccolta ed al successivo controllo è stato riscontrato un cloro libero residuo all'utenza finale pari a 0.10 mg/lt, mentre all'uscita della cisterna di raccolta il cloro libero residuo era pari a 0.80 mg/lt.

Tab. 1

Punto di prelievo	FALDA FARAH	del 06/08/2017
ESCHERICHIA COLI	LOTTO JM922 SCAD. 12.01.2018	POSITIVO
BATTERI COLIFORMI TOT.	LOTTO JM922 SCAD. 12.01.2018	POSITIVO
ENTEROCOCCHI	LOTTO HM819B SCAD. 16.11.2017	NEGATIVO

Herat, 07/08/2017

Punto di prelievo	POST- CISTERNA FARAH	del 06/08/2017
ESCHERICHIA COLI	LOTTO JM922 SCAD. 12.01.2018	POSITIVO
BATTERI COLIFORMI TOT.	LOTTO JM922 SCAD. 12.01.2018	POSITIVO
ENTEROCOCCHI	LOTTO HM819B SCAD. 16.11.2017	NEGATIVO

Herat, 07/08/2017

Punto di prelievo	UTENZA FARAH	del 06/08/2017
ESCHERICHIA COLI	LOTTO JM922 SCAD. 12.01.2018	POSITIVO
BATTERI COLIFORMI TOT.	LOTTO JM922 SCAD. 12.01.2018	POSITIVO
ENTEROCOCCHI	LOTTO HM819B SCAD. 16.11.2017	NEGATIVO

Herat, 07/08/2017





Fig. 5 - Utilizzo dell'analizzatore di cloro libero residuo.

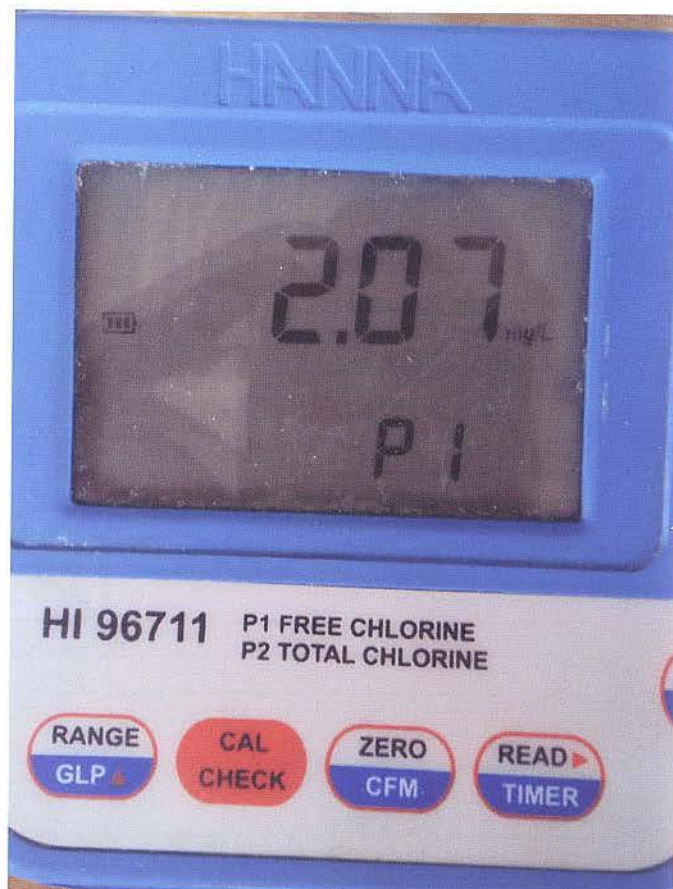


Fig. 6 - Risultato dell'analizzatore di cloro libero residuo dell'acqua in uscita dalle cisterne.

Andava però considerato che le pastiglie di cloro utilizzate erano a lento rilascio. Quindi bisognava attendere ed effettuare controlli ogni 12 ore, così da rilevare un aumento della frazione di cloro residuo libero. Dopo 24 ore si è ottenuto un risultato ritenuto accettabile al trattamento di disinfezione dell'acqua con una frazione di cloro libero residuo pari a 2.07 mg/lit all'interno della cisterna di raccolta (Fig. 6) e di 0.50 mg/lit di cloro libero residuo all'utenza finale, tutto ciò in linea con il D.L.vo 31/2001 che impone una quantità di cloro libero residuo all'utenza finale da 0.20 a 0.40 mg/lit.

Ora bisognava solo mantenere quella concentrazione di cloro fino a che non si aveva la possibilità di raccogliere i campioni di acqua per le analisi di verifica chimico-fisiche e microbiologiche presso il laboratorio analisi del ROLE 2E di Herat, in modo da avere la conferma che l'acqua fosse microbiologicamente pulita. Grazie ad una attenta organizzazione e ad una ottima collaborazione, tutto si è svolto in modo ottimale. I campioni di acqua (Fig. 7) hanno raggiunto il laboratorio in brevissimo tempo dopo il campionamento.



Fig. 7 - campioni di acqua analizzati dal laboratorio analisi del ROLE 2E di Herat dopo il trattamento con cloro.





Nella **tabella 2** le analisi di verifica successive all'utilizzo del cloro.

Queste analisi hanno dato un positivo riscontro sul processo di disinfezione dell'acqua e dopo circa 7 giorni dall'arrivo nella FOB l'acqua è stata dichiarata utilizzabile per uso umano, limitando il divieto al suo utilizzo solo per l'igiene orale.

**Tab. 2**

<b>Punto di prelievo</b>	<b>FALDA FARAH</b>	<b>del 10/08/2017</b>
ESCHERICHIA COLI	LOTTO JM922 SCAD. 12.01.2018	NEGATIVO
BATTERI COLIFORMI TOT.	LOTTO JM922 SCAD. 12.01.2018	POSITIVO
ENTEROCOCCHI	LOTTO HM819B SCAD. 16.11.2017	NEGATIVO

Herat, 11/08/2017

<b>Punto di prelievo</b>	<b>POST- CISTERNA FARAH</b>	<b>del 10/08/2017</b>
ESCHERICHIA COLI	LOTTO JM922 SCAD. 12.01.2018	NEGATIVO
BATTERI COLIFORMI TOT.	LOTTO JM922 SCAD. 12.01.2018	NEGATIVO
ENTEROCOCCHI	LOTTO HM819B SCAD. 16.11.2017	NEGATIVO

Herat, 07/08/2017

<b>Punto di prelievo</b>	<b>UTENZA FARAH</b>	<b>del 10/08/2017</b>
ESCHERICHIA COLI	LOTTO JM922 SCAD. 12.01.2018	NEGATIVO
BATTERI COLIFORMI TOT.	LOTTO JM922 SCAD. 12.01.2018	NEGATIVO
ENTEROCOCCHI	LOTTO HM819B SCAD. 16.11.2017	NEGATIVO

Herat, 11/08/2017

Il duro lavoro per rendere l'acqua utilizzabile ha dato i suoi frutti, anche se il metodo utilizzato non è stato molto ortodosso, ma, considerando il luogo, lo scenario e le risorse disponibili, il risultato ottenuto appare più che accettabile. Tale empirica metodica potrebbe essere di guida in altre operazioni fuori area al fine di risolvere problematiche analoghe. Vale la pena sottolineare che le pastiglie di cloro disponibili in commercio in paesi in via di sviluppo spesso sono a lento rilascio e la persistenza dell'azione può durare anche 15 giorni; pertanto, in assenza di immediati risultati positivi è necessario attendere un tempo adeguato (in genere alcuni giorni) prima di effettuare ulteriori accertamenti.

## Bibliografia

DIRETTIVA MIOTTO COI-SO-239-NC

COMLOG DIPARTIMENTO DI SANITA' Elementi di sorveglianza igienica sull'approvvigionamento idrico in attività campali.

D.L.vo 2 febbraio 2001 n°31. qualità delle acque destinate all'uso umano.





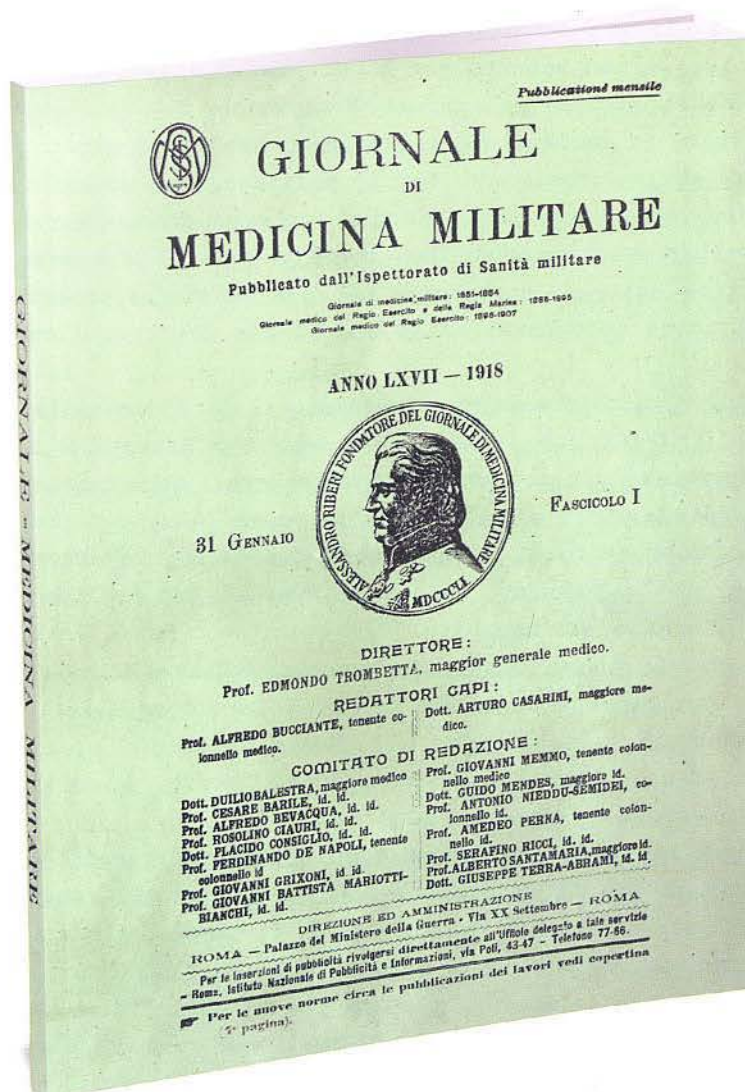




# LE PAGINE DELLA STORIA



SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE CENTO ANNI FA: 1918







## MEMORIE ORIGINALI

### IL NEVROCOMIO MILITARE A VILLA WURTZ AL GIANICOLO

per il prof. Augusto Tamburini, Consulente generale, ordinario di clinica psichiatrica nella R. università di Roma, Soprintendente e per il dott. Giovanni Fabrizi, capitano medico direttore.

Il Centro nevrologico del corpo d'armata di Roma consta del Nevrocomio militare al Gianicolo per i malati del sistema nervoso con forme funzionali, del Reparto dell'Ospedale De Merode per gli organici, di un Reparto per sordi presso l'istituto per i sordomuti, ed una succursale nella Clinica psichiatrica presso S. Spirito.

Il Nevrocomio militare fu istituito nel 1916 per cura del Comitato nazionale Pro Invalidi della guerra, d'intesa colla Direzione di Sanità militare, al Gianicolo, nella splendida villa che il munifico signore Americano comm. Giorgio Wurts ha generosamente offerto per ricovero di militari malati; villa che è un vero incanto di giardini, di boschetti di purezza d'aria, di splendide prospettive, tale da costituire già per sé stessa un efficace mezzo di riordinamento e di cura ai nervi conturbati dalle emozioni e dai traumi materiali e morali della guerra.

Il Nevrocomio militare fu solennemente inaugurato il 31 dicembre 1916, con l'intervento di illustri personalità, fra cui S.E. il Ministro Leonardo Bianchi e delle maggiori Autorità civili e militari e furono allora dal soprintendente prof. gen. Tamburini, nel discorso inaugurale, chiaramente delineati gli scopi che si proponeva l'Istituto coll'assistenza e la cura dei nevropatici e con quel tanto di rieducazione professionale che è consentita dal genere di malattie, in questi che giustamente si sono chiamati i mutilati funzionali, cioè: innanzi tutto ridonare al più presto all'Esercito il maggior numero di uomini validi, liberandoli dalle turbe nervose che li hanno resi temporaneamente invalidi: prevenire o attenuare le conseguenze delle lesioni riportate, quando non possono essere al tutto guaribili; e infine, come per i mutilati anatomici, restituire alla società individui che, se pure non perfettamente guariti dalle lesioni subite in causa della guerra, possano ritornare socialmente utili e capaci di provvedere a sé e alle loro famiglie.

E si può oggi affermare che i nobilissimi scopi additati, mercè l'opera assidua, amorosa, del personale medico preposto all'Istituto, si vanno sempre più raggiungendo. Il Nevrocomio è capace di 60 letti: 4 per ufficiali, 56 per malati di truppa, oltre a 20 posti per il personale di truppa d'assistenza e servizio e per le Suore. L'edificio consta a pianterreno di 2 sale da refettorio, una per i soldati, l'altra per gli ufficiali, un gran salone per laboratorio, la cappella, la cucina, la dispensa, locali per bagni e doccie e dormitori per il personale di truppa; al primo piano di un dormitorio per ufficiali, due sale per cure elettriche, radiofoniche, ecc.; ufficio di maggioranza e appartamento per le suore; al secondo piano 10 stanze per dormitori dei soldati malati ed una infermeria. Le sale per le cure contengono apparecchi per correnti faradiche e galvaniche, elettricità statica e bagno idroelettrico, acquistati dalla ditta Balzarini di Milano, con mezzi generosamente forniti dallo Istituto medico-farmacologico di Roma e un apparecchio radiografico fornito dalla Sanità militare. Le cure vengono apprestate quotidianamente, mattina e sera tutti i malati dai tre ufficiali medici addetti al nevrocomio: dottori Fabrizi direttore, Fantini e Novelli. Ma oltre le cure





elettriche, idroterapiche, meccanoterapie, ecc., si dà gran parte a quella particolare cura che è essenzialissima ma per le malattie nervose, nelle quali l'elemento psichico si sovrappone quasi sempre sui fatti morbosi organici e funzionali ed anzi ne è spesso l'unico fattore, ed è la Psicoterapia, dalla quale, adoperata con saggia ed efficace energia, si ottengono splendidi risultati, soprattutto nei casi di mutismo isterico, e negli stati a base psicogena in genere e anche nei casi più inveterati, che hanno infruttuosamente peregrinato per mesi, e talora per anni, di ospedale in ospedale non specializzati e che qui, mercé speciali cure razionali, raggiungono in breve tempo la guarigione.

I malati passano varie ore del giorno all'aria aperta negli splendidi viali della villa, circondati da piante meravigliose, ed inseguendovi anche, divisi in squadre, esercizi di ginnastica collettiva per la rieducazione dei movimenti, e intrattenendosi in giuochi di bocce ed altri permessi passatempi.

I casi curati nel Nevrocomio dal giorno dell'apertura, 23 dicembre 1916, al 30 giugno 1918, furono 427, tra i quali 21 ufficiali e 406 soldati (V. tabella I<sup>a</sup>) Le varietà delle forme morbose curate nel 1917 risultato della tabella II<sup>a</sup>, della quale si rivela come abbiano una grande prevalenza i casi di mutismo isterico e le forme paratoniche ipo o ipertoniche (forme così dette riflesse). Vi figura anche qualche caso di lesioni organiche del sistema nervoso, inviati dalle superiori autorità a scopo di studio clinico e per provvedimenti medico-legali.

Di essi nel 1917, 101 sono usciti guariti, 95 in condizioni di miglioramento, 30 in istato quo ante, e gli altri sono rimasti in cura.

Dei risultati delle cure fanno chiara testimonianza le numerose fotografie dei malati, ritratti all'ingresso e alla uscita dal Nevrocomio nettamente dimostrativi dagli effetti delle cure, specialmente nelle forme paratoniche così dette riflesse, e nelle forme prettamente isteriche, ed esse fanno bella mostra, di sé nella Sezione Centri nevrologici della Esposizione delle Opere d'assistenza all'esercito al palazzo Chigi insieme a fotografie della, splendida villa Wurts e ad altre riproducenti le cure, gli esercizi di ginnastica collettiva e le varie lavorazioni.

I malati provengono per la maggior parte dall'ospedale militare principale del Celio, oppure dall'ospedale militare Regina Margherita, che sono gli ospedali di prima raccolta, ma anche talora da altri ospedali di riserva della città e provincia, e in generale vengono prima osservati, e riconosciuti curabili nel Nevrocomio, dal soprintendente o dal direttore di esso istituto Sono di regola militari che hanno riportato lesioni in zona di guerra; però viene talora inviato, per ordine della superiore autorità militare, anche qualche caso di malattie nervose, non dipendenti da cause di guerra, allo scopo di decidere, dopo accurato studio, se siano o no da riformare.

Le richieste superano d'ordinario notevolmente, il numero dei letti disponibili: ma a questa deficienza di posti si potrà presto provvedere col destinare ai malati del sistema nervoso un reparto della nuova Clinica psichiatrica, che sta per aprirsi, come reparto militare al Policlinico.

Per ogni malato viene compilata la cartella nosografica, nella quale sono raccolti tutti i dati anamnestici, gli esami obiettivi e psichici all'ingresso del malato, e i diari del decorso consecutivo e vi sono unite anche le fotografie all'ingresso e all'uscita.

Si è dato il maggiore sviluppo possibile alle lavorazioni, considerando l'occupazione, oltrechè come svago sano e gradito e fisicamente vantaggioso, anche come mezzo di cura fisica, di ergoterapia e come mezzo di cura morale, allo scopo di sottrarre i malati alla ruminazione continua dei propri disturbi, e a un tempo di rieducazione professionale, per reintegrare la





loro capacità produttiva per quando possono essere restituiti alla famiglia e al Paese. Le principali lavorazioni, delle quali si occupa, con lodevole e illuminata premura, un gruppo di egregie signore del Comitato, presieduto da S. E. la contessa Cadorna, sono quelle di falegnami, calzolai, meccanici, pittori, trafori, giuocattoli, cestini e recentemente, per illuminata concessione del benemerito proprietario della villa, anche lavori di giardinaggio; altri attendono ai diversi servizi generali a cui presiedono le suore. Ai lavoratori viene corrisposta una mercede proporzionale al lavoro compiuto, che costituisce anche, per i più previdenti, un piccolo peculio di risparmio per quando lasciano l'istituto.

In media sono circa 30 i malati che si occupano al lavoro.

Ma ben più grande sviluppo potrà avere il lavoro per questi malati, quando abbiano raggiunto il dovuto grado di miglioramento, colla imminente istituzione, stabilita delle recenti razionali disposizioni emanate dalla Direzione generale di sanità militare, della Colonia di lavoro agricola industriale in dipendenza del Centro nevrologico, colla quale istituzione, eliminando la pratica, indubbiamente dannosa, dalle licenze specialmente lunghe, si potranno ritornare quasi tutti i ricoverati ad essere elementi utili alla famiglia e alla società, ed evitare quegli strascichi psicogeni, che terminano quasi sempre col vagabondaggio e colla delinquenza!

Vi è anche una scuola elementare diretta dal cappellano dell'Istituto.

Il Nevrocomio funziona disciplinarmente e tecnicamente come reparto distaccato dell'ospedale principale del Celio, il quale corrisponde, in base ad apposite convenzione, al Comitato Pro invalidi della guerra, una determinata retta giornaliera pel mantenimento dei malati. Esso è quindi un istituto essenzialmente militare, sottoposto alla sorveglianza dell'autorità sanitaria militare e a tutte le norme e regolamenti emanati dalla autorità stessa.

Al Comitato Pro-invalidi spetta la parte amministrativa interna, provvedendo alla manutenzione dei locali, all'arredamento ed al vitto dei malati e su queste parti esercita anch'esso, per mezzo dei suoi membri, un'assidua ed affettuosa vigilanza, in pieno e continuo accordo colla Sanità militare.



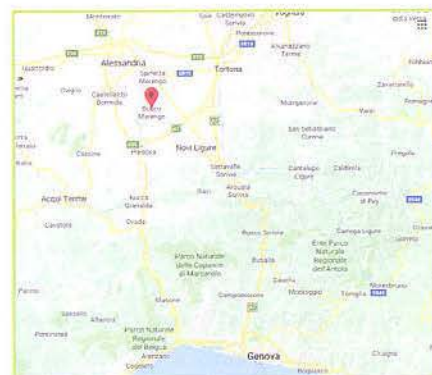


a cura della Commissione Storico Museale ANSMI

## Luigi Verde: medico ed eroe del risorgimento

Amm. Ispettore Capo (ris) Vincenzo Martines

Il viaggiatore che percorre la strada che da Novi Ligure porta ad Alessandria e decide di sostare nel paese di Bosco Marengo (**Fig. 1**) noterà nella piazza principale una statua raffigurante Pio V (**Fig. 2**), il pontefice nato in questa cittadina che riuscì a coalizzare in una lega le flotte di Venezia, Genova e Spagna che sconfissero i turchi a Lepanto il 7 ottobre del 1571; ma noterebbe anche sulla facciata del Municipio una lapide marmorea dedicata a Luigi Verde (**Fig. 3**) il primo Ispettore del Corpo Sanitario della Regia Marina caduto gloriosamente nella sfortunata battaglia navale di Lissa del 20 luglio del 1866. -



**Fig. 1** - Piantina di Bosco Marengo.



**Fig. 2** - Monumento a Pio V.



**Fig. 3** - Luigi Verde.



Non parlerò ovviamente della vita e delle opere del grande pontefice ma, sia pur sinteticamente, del medico di Marina *Luigi Verde* nato a Bosco Marengo il 16 luglio 1816 da *Pietro e Isabella Zanetti* ambedue appartenenti ad agiate famiglie del luogo.

Conseguita la laurea a Torino in Medicina e Chirurgia si arruolò nella Real Marina in qualità di Chirurgo supplente il 16 febbraio del 1842.

Il suo primo imbarco è sulla fregata *Euridice*, che dislocava 1440 tonnellate, aveva un equipaggio di 339 uomini e 60 cannoni diretta nell'America meridionale a Rio de Janeiro e a Montevideo dove era numerosa la comunità ligure e dove rimarrà fino al gennaio del 1844, per imbarcarsi sul brigantino a vela *Eridano*, comandato dal conte *Carlo Pellion di Persano* che stava per intraprendere una lunga ed impegnativa crociera nell'oceano Pacifico fino alle isole Marchesi, Tahiti e le Hawaii. Un'esperienza importante per Verde che dovette affrontare tanti problemi sanitari anche se contenuti per un'efficace opera di prevenzione rivolta ad alcune patologie tipiche dei naviganti dell'epoca come lo scorbuto (aveva imbarcato grandi quantità di limoni) o le febbri tifoidi e quindi il controllo attento dell'acqua.

Parteciperà poi sulla fregata *San Michele* alla campagna in Adriatico del 1948-49 durante la prima guerra d'indipendenza, ma l'esperienza che lo coinvolgerà maggiormente sarà la guerra di Crimea dove opererà quale medico della pirofregata *Governolo*.

La Marina sarda in base all'articolo 3 del Trattato di alleanza doveva provvedere al trasporto dei rifornimenti dei viveri e materiali con l'aggiunta di una modesta quantità di armi e munizioni.

Ma nella penisola di Crimea per gli alleati i nemici più pericolosi furono le malattie come il colera, la dissenteria, il tifo o il congelamento: si pensi che su 309.000 effettivi delle forze alleate, vi furono 95.000 decessi, di cui la maggior parte per malattia. Così alcune nostre unità vennero adattate a trasportare feriti ed ammalati dal fronte (*Balaklava*) agli ospedali situati nei Dardanelli e Luigi Verde si rese conto della inadeguatezza di questo tipo di soccorso che non consentiva un trasporto in sicurezza né cure adeguate e presentava un alto tasso di mortalità.

L'esigenza gli apparve tanto più critica ed urgente se riferita al dato statistico a quei tempi riportato: nelle battaglie navali le perdite subite si aggiravano tra il 10 e il 35% di cui un terzo morti e il resto feriti, mentre nelle più cruente battaglie terrestri le perdite si attestavano sul 10-12% dei combattenti, con la proporzione di un morto su 4/5 feriti.

Da qui l'obiettivo tenacemente voluto che nella squadra navale fosse presente una nave adatta a questo scopo. L'occasione si presenterà nel momento della terza guerra di indipendenza.

Con il compimento dell'unità d'Italia del 17 marzo del 1861, Cavour, Ministro della Marina, presenta a Vittorio Emanuele il nuovo Ordinamento del Corpo e del servizio sanitario per la Real Marina, che verrà approvato il 1 aprile del 1861 e che prevedeva come figura apicale quella di Ispettore; in quell'occasione la scelta ricadde su Luigi Verde.

Siamo nel 1866: si profila il conflitto con l'Austria e il governo vuole una vittoria sul mare.

Si appronta la flotta e Verde scrive una lettera al Ministro della guerra chiedendo: "l'onore di imbarcare per poter dare più da vicino la mia opera di medico", ma chiederà anche di poter trasformare in nave ospedale la *Washington*, un trasporto militare di 1400 tonnellate.

Vennero imbarcati 12 medici, un farmacista e una trentina di infermieri con 100 posti letto.

La Squadra italiana al comando dell'Ammiraglio Persano il 17 luglio, con vento fresco, partì da Ancona, l'aspettativa era grande e si prevedeva un esito felice. Il primo obiettivo era quello di neutralizzare le batterie dell'isola di Lissa, ma lo sbarco fu fortemente ostacolato e i nostri fanti di mare vennero respinti, i numerosi feriti trasportati sulla *Washington*.

*Luigi Verde* è sulla nave ammiraglia la *Re d'Italia*, insieme a tre medici Orlando



Fig. 4 - Augusta. 18 aprile 2002. Intitolazione dell'Ospedale Militare M.M. a "Luigi Verde".



Santoro, Carlo Cobucci e Arcangelo Petti-nati. Persano, come noto, riterrà oppor-tuno passare col suo Stato Maggiore sull'ariete corazzato Affondatore. Verde chiese di rimanere sulla Re D'Italia che verrà speronata dalla prora ferrata del Ferdinand Maximilian ed affonderà: oltre al Comandante dell'unità Faà di Bruno persero la vita Luigi Verde, i tre medici citati e 440 uomini tra Ufficiali e Sottufficiali. Si salvarono solo 160 uomini dell'e-quipaggio.

Il nome di Luigi Verde non venne dimenticato: nel 1877 la Regia Marina darà il nome di Verde ad una nave cisterna di 1.454 tonnellate, radiata per vetustà nel 1921. Verrà sostituita con analoga unità entrata in servizio con lo stesso nome.

Al primo Ispettore del Corpo Sani-tario MM nel 1991 è stata intitolata l'Infermeria Autonoma di Augusta (Fig. 4). Nello stesso anno è stata organizzata una cerimonia commemorativa a Bosco Marengo (Fig. 5) nel 125 ° anniversario della sua morte con la partecipazione dei discendenti dell'il-lustre Ispettore e in quella occasione è stato emesso un annullo postale (Fig. 6) in cui è rappresentata la prima nave ospedale italiana: la Washington (Fig. 7).

Eroe quindi perché volle imbarcarsi volontariamente sulla nave ammiraglia e rima-nere a bordo con i suoi medici fino al tragico affondamento dell'unità, ma anche il precursore italiano dell'utilizzo delle navi ospedale e di cui l'Italia si doterà nelle guerre coloniali, nella prima e nella seconda guerra mondiale e che salveranno, cureranno e trasporteranno tanti feriti e ammalati dai fronti di guerra agli ospedali metropolitani salvando tante vite umane.

Una visita a Bosco Marengo è quindi di sicuro interesse per ricordare *Luigi Verde*, ma anche la figura di *Antonio Ghisleri*, ovvero Pio V (1504-1572), che volle costruire vicino al paese il complesso monumentale di Santa Croce affidato ai domenicani.



Fig. 5 - Bosco Marengo. 20 luglio 1991. Deposizione di una corona da parte dell'Amm. Terzi, capo del Corpo Sanitario MM, sulla lapide che ricorda il sacrificio di Luigi Verde.



Fig. 6 - Annullo postale.

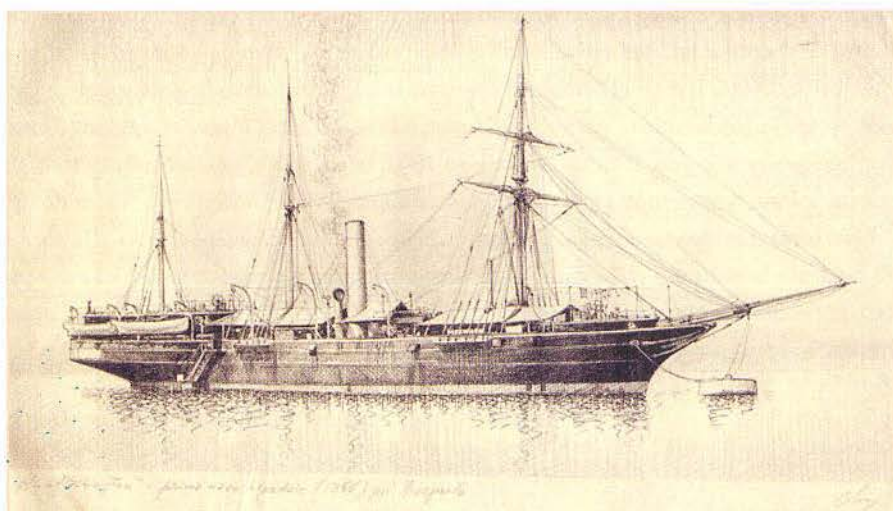
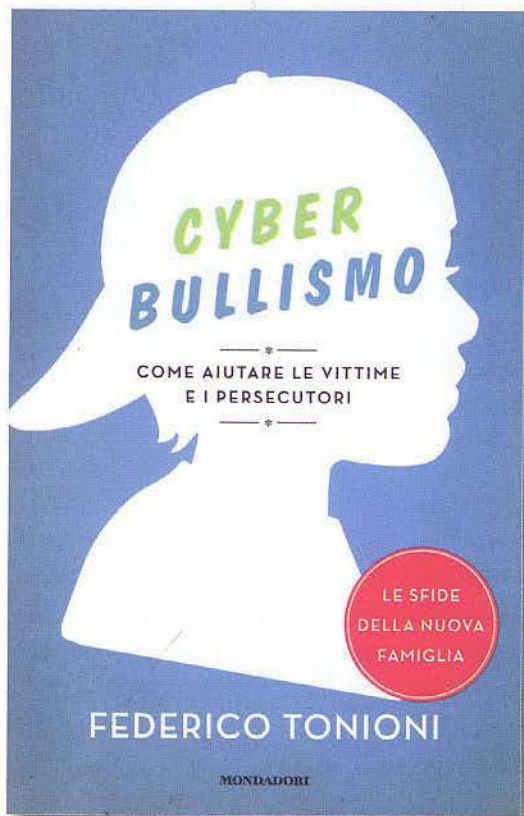


Fig. 7 - La nave Ospedale Washington che partecipò alla battaglia di Lissa.





## Cyberbullismo

di *Federico Tonioni*

Il libro "CYBERBULLISMO - COME AIUTARE LE VITTIME E I PERSECUTORI" (Ed. Mondadori - 2014) scritto dallo psichiatra Federico Tonioni, illustra la nuova realtà delle dipendenze relative al mondo di Internet. Lo psichiatra del "Gemelli" di Roma, esperto nel trattamento delle dipendenze e del bullismo online, accosta questa tipologia di comportamento alle dipendenze più note, quali la droga e l'alcol.

Il testo è rivolto agli esperti del settore quali psichiatri e psicologi psicoterapeuti, educatori, pedagogisti, insegnanti, ma, per la semplicità del linguaggio e la chiarezza espositiva, anche ai genitori i quali si trovino, improvvisamente, catapultati nel mondo dell'adolescenza dei propri figli e dei loro coetanei. Viene evidenziato, in particolar modo, il nuovo luogo di appuntamento, di aggregazione, che viene traslato sempre più dalla piazza reale a quella virtuale.

Nella cosiddetta "piazza virtuale" sono "aboliti i confini di spazio e di tempo e le occasioni di incontro sono offerte dai social network" spiega l'autore. Ne conseguono cambiamenti determinanti per l'aspetto socio-relazionale dell'adolescente e del suo percepirsi all'interno di un contesto. L'adolescenza è sempre stata una fase

della vita dove si rischia di essere colpiti nelle proprie fragilità, sbeffeggiati attraverso il mettere in evidenza più i difetti che i pregi. Si rischia di essere più facilmente bullizzati. Proprio nel cyberbullismo troviamo aspetti più "spietati, persecutori e mortificanti" rispetto al bullismo tradizionale. Il carnefice non avendo contatto fisico con la vittima, essendo celato da uno schermo che non permette il rispecchiamento emotivo, inizia il suo accanimento grazie all'anonimato della rete. Il cyberbullizzante non percepisce le conseguenze dei suoi atti: continua senza freni inibitori, colpendo con criminale determinazione, senza provare il minimo senso di colpa. Il tutto avviene sotto gli occhi inermi della vasta platea virtuale. Spesso gli adulti sono all'oscuro di queste azioni, non avendo conoscenza delle dinamiche che sottendono il mondo dei cosiddetti "nativi digitali".

Nel testo si evidenzia il potere distruttivo delle relazioni via web e si invia al lettore un duplice messaggio: da un lato come aiutare gli indifesi e le vittime a rafforzare l'autostima attraverso il riconoscimento e l'accettazione delle emozioni; dall'altro, come canalizzare la rabbia di entrambi i protagonisti che prevarica sulle altre emozioni, spostando l'attenzione sull'altro e sul suo personale vissuto, ovvero come "mettersi nei panni dell'altro".

*Roberta Balbi*

*Dott.ssa Psicologa Psicoterapeuta*



# INDICE AUTORI - ANNO 2018



**Alessandri G.**, Cepale G., De Longis E., Cinque L., Coscarelli A.:

*Le convinzioni di efficacia emotiva come mediatori della relazione tra la gestione delle emozioni e l'adattamento lavorativo: un'indagine longitudinale in un gruppo di allievi marescialli della Guardia di Finanza.*

*The convictions of emotional effectiveness as mediators of the relationship between the management of emotions and work adaptation: a longitudinal survey in a group of Marshal students of the Guardia di Finanza.*

pag. 19

**Campagna V.**, Rotundo G.:

*Le lussazioni della spalla nei militari.*

pag. 59

**Carreca G.**, De Domenico A., De Leva I., Larosa B.:

*L'arsenico nelle acque potabili, metodiche a confronto - Un caso studio. Arsenic in drinking waters, methods in comparison. A case study.*

pag. 51

**Celi A.**, Degani G., Necciari G., Neri T., Ruffino G.:

*Analisi del danno endoteliale attraverso lo studio di microparticelle in personale delle Forze Speciali.*

*Analysis of endothelial damage through the study of microparticles in the staff of the Special Forces.*

pag. 39

**Cepale G.**, De Longis E., Cinque L., Coscarelli A., Alessandri G.:

*Le convinzioni di efficacia emotiva come mediatori della relazione tra la gestione delle emozioni e l'adattamento lavorativo: un'indagine longitudinale in un gruppo di allievi marescialli della Guardia di Finanza.*

*The convictions of emotional effectiveness as mediators of the relationship between the management of emotions and work adaptation: a longitudinal survey in a group of Marshal students of the Guardia di Finanza.*

pag. 19

**Cinque L.**, Cepale G., De Longis E., Coscarelli A., Alessandri G.:

*Le convinzioni di efficacia emotiva come mediatori della relazione tra la gestione delle emozioni e l'adattamento lavorativo: un'indagine longitudinale in un gruppo di allievi marescialli della Guardia di Finanza.*

*The convictions of emotional effectiveness as mediators of the relationship between the management of emotions and work adaptation: a longitudinal survey in a group of Marshal students of the Guardia di Finanza.*

pag. 19

**Coscarelli A.**, Cepale G., De Longis E., Cinque L., Alessandri G.:

*Le convinzioni di efficacia emotiva come mediatori della relazione tra la gestione delle emozioni e l'adattamento lavorativo: un'indagine longitudinale in un gruppo di allievi marescialli della Guardia di Finanza.*

*The convictions of emotional effectiveness as mediators of the relationship between the management of emotions and work adaptation: a longitudinal survey in a group of Marshal students of the Guardia di Finanza.*

pag. 19

**De Domenico A.**, Carreca G., De Leva I., Larosa B.:

*L'arsenico nelle acque potabili, metodiche a confronto - Un caso studio.*

*Arsenic in drinking waters, methods in comparison. A case study.*

pag. 51

**De Leva I.**, Carreca G., De Domenico A., Larosa B.:

*L'arsenico nelle acque potabili, metodiche a confronto - Un caso studio. Arsenic in drinking waters, methods in comparison. A case study.*

pag. 51

**De Longis E.**, Cepale G., Cinque L., Coscarelli A., Alessandri G.:

*Le convinzioni di efficacia emotiva come mediatori della relazione tra la gestione delle emozioni e l'adattamento lavorativo: un'indagine longitudinale in un gruppo di allievi marescialli della Guardia di Finanza.*

*The convictions of emotional effectiveness as mediators of the relationship between the management of emotions and work adaptation: a longitudinal survey in a group of Marshal students of the Guardia di Finanza.*

pag. 19

**Degani G.**, Necciari G., Celi A., Neri T., Ruffino G.:

*Analisi del danno endoteliale attraverso lo studio di microparticelle in personale delle Forze Speciali.*

*Analysis of endothelial damage through the study of microparticles in the staff of the Special Forces.*

pag. 39

**Esposito S.S.**, Graci E., Pauciulo G.:

*Survey sul vissuto personale emotivo di piloti italiani.*

*Survey about personal emotional experience of italian pilots.*

pag. 33





**Graci E.,** Esposito S.S., Pauciulo G.:  
*Survey sul vissuto personale emotivo di piloti italiani.*  
*Survey about personal emotional experience of italian pilots.*

pag. 33

**Kostadinov R.,** Romanova H.:  
*Maxi Emergencies - Safety and Security.*

pag. 76

**Larosa B.,** Carreca G., De Domenico A., De Leva I.:  
*L'arsenico nelle acque potabili, metodiche a confronto - Un caso studio.*  
*Arsenic in drinking waters, methods in comparison. A case study.*

pag. 51

**Lastilla M.:**  
*Abstract 4<sup>a</sup> Giornata Epidemiologica della Difesa.*

pag. 9

**Martines V.:**  
*Luigi Verde: medico ed eroe del Risorgimento.*

pag. 91

**Moscatiello E.:**  
*L'acqua in operazioni militari: l'esperienza della FOB di Farab.*

pag. 81

**Mutolo P.:**  
*La patologia della spalla: considerazioni medico-legali in tema di idoneità al servizio militare.*

pag. 67

**Necciari G.,** Degani G., Celi A., Neri T., Ruffino G.:  
*Analisi del danno endoteliale attraverso lo studio di microparticelle in personale delle Forze Speciali.*  
*Analysis of endothelial damage through the study of microparticles in the staff of the Special Forces.*

pag. 39

**Neri T.,** Degani G., Necciari G., Celi A., Ruffino G.:  
*Analisi del danno endoteliale attraverso lo studio di microparticelle in personale delle Forze Speciali.*

*Analysis of endothelial damage through the study of microparticles in the staff of the Special Forces.*

pag. 39

**Pauciulo G.,** Esposito S.S., Graci E.:  
*Survey sul vissuto personale emotivo di piloti italiani.*  
*Survey about personal emotional experience of italian pilots.*

pag. 33

**Romanova H.,** Kostadinov R.:  
*Maxi Emergencies - Safety and Security.*

pag. 76

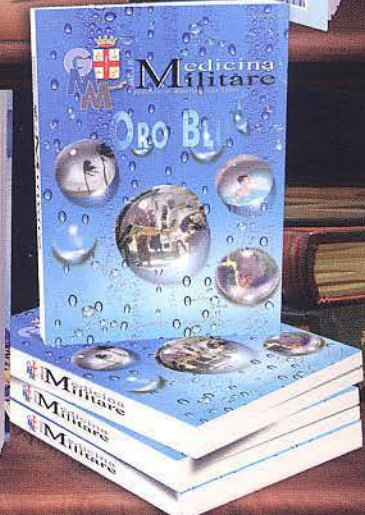
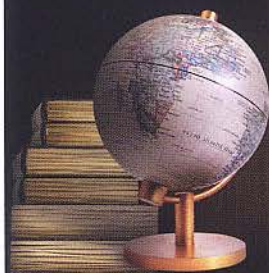
**Rotundo G.,** Campagna V.:  
*Le lussazioni della spalla nei militari.*

pag. 59

**Ruffino G.,** Degani G., Necciari G., Celi A., Neri T.:  
*Analisi del danno endoteliale attraverso lo studio di microparticelle in personale delle Forze Speciali.*  
*Analysis of endothelial damage through the study of microparticles in the staff of the Special Forces.*

pag. 39





Dal 1851, il Giornale di Medicina Militare è la più antica pubblicazione militare edita senza interruzione.



